بسم الله الرحمن الرحيم

(وَمَا أُوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا)

صدق الله العظيم

تحية أمل للكادحين على كتبهم يطلبون علماً .

أنتم من يصنع المجد فلا تقفوا .

أحبتي طلبة الصف الثالث المتوسط ، **الارتقاء والاكتفاء في مراجعة الفيزياء** هي مراجعة مركزة لمنهج الفيزياء كامل ، وهي سلسلة من سلاسل ملازم الفيزياء للأستاذ سعد الحسناوي ، وتم ترتيبها وفق الاسئلة الوزارية (مسائل / شرحيات) .

وأخول دار الاعرجي – ملازم المرشد بطباعة هذه المراجعة لسنة 2019 .

بالإضافة الى هذا سيتم شرح مسائل هذه المراجعة في مقاطع فيديو على اليوتيوب وهنالك مرشحات تعطى في ليلة الامتحان الوزاري حصراً في قناة أبن الدورة على التليجرام...

(دخول القناة من خلال المعرف @Iraq_e_2015)

المراجعة المركزة هي منهج مختصر وطريقك نحو ضمان النجاح والدرجة العالية .

اسم قناتنا على اليوتيوب

مجموعة نجاح الصفوة ASA

شرح سلسلة الملخصات من خلال اليوتيوب



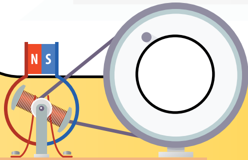
الاستاذ سعد الحسناوي



07705369044

قناة التليجرام

@Al_Hasnawi86





مسائل الفصل الأول

▌أذا بالسؤال مجال ، نستخدم : $E = \frac{F}{q}$

▌أذا بالسؤال عدد ، نستخدم : $N = \frac{\bar{q}}{1.6\times10^{-19}}$

▌أذا بالسؤال بعد ، نستخدم : $F = \frac{K q_1 q_2}{r^2}$

تحويلات مهمة

$10^{-9} \leftarrow nc$

$10^{-6} \leftarrow \mu c$

$10^{-2} \leftarrow cm$

الرمز	معناه	وحداته
F	قوة	N
r	بعد	m
q	شحنة	C
E	مجال	N/C
k	ثابت كولوم	9×10^{9}

س1| وضعت شحنة في مجال شدته $4 \times 10^{6} N/C$ احسب القوة اذا كانت الشحنة $3\mu c$ ؟

الجواب|

$$E = \frac{F}{q} \Longrightarrow F = 4 \times 10^{6}(3 \times 10^{-6}) = 12N$$

س2| وضعت شحنة مقدارها 2nc داخل مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها $4 \times 10^{-6}N$ احسب المجال ؟

الجواب|

$$E = \frac{F}{q} \Longrightarrow \frac{4\times10^{-6}}{2\times10^{-9}} = 2 \times 10^{-6+9} = 2 \times 10^{3} N/c$$

واجب مجال كهربائي شدته $6 \times 10^{9} N/C$ أحسب القوة اذا كانت الشحنة $4nc$ ؟

واجب وضعت شحنة مقدارها $4nc$ داخل مجال كهربائي فتأثرت بقوة مقدارها $12 \times 10^{-6}N$ احسب المجال ؟

س3/ ما عدد الكترونات جسم شحنة $1.6 \times 10^{-9}c$ ؟

الجواب|

$$N = \frac{\bar{q}}{1.6\times10^{-19}}$$

$$\frac{1.6\times10^{-9}}{1.6\times10^{-19}} = 10^{-9+19} = 10^{10}$$

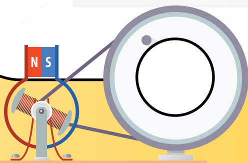
س4| مجال كهربائي شدته $3 \times 10^{+3} N/C$ احسب الشحنة إذا كانت القوة المؤثرة $12 \times 10^{-3}N$ ؟

الجواب|

$$E = \frac{F}{q} \Longrightarrow \frac{12\times10^{-3}}{3\times10^{3}} = 4 \times 10^{-3-3} = 4 \times 10^{-6}c$$

واجب ما شحنة جسم عدد الكتروناته 10^{10} ؟

واجب مجال كهربائي شدته $4 \times 10^{+3} N/C$ أحسب الشحنة اذا كانت القوة المؤثرة $36 \times 10^{-3}N$ ؟





س5| وضعت شحنة مقدارها $4 \times 10^{-6}c$ على بعد $0.06m$ من شحنة مقدارها $9\mu c$ احسب القوة ونوعها ؟

الجواب|
$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2} = \frac{9\times10^9(4\times10^{-6})(9\times10^{-6})}{(6\times10^{-2})^2}$$
$$F = \frac{9(36)\times10^{-3})}{36\times10^{-4}} = 9 \times 10^{-3+4}$$
$$= 9 \times 10 = 90N$$ نوع القوة تنافر

س6| شحنـتان متماثلتان مقدار كل منهما $3nc$ والبعد بينهما $5cm$ احسب القوة ؟

الجواب|
$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2} = \frac{9\times10^9(3\times10^{-9})(3\times10^{-9})}{(5\times10^{-2})^2}$$
$$F = \frac{9(9)\times10^{-9}}{25\times10^{-4}} = \frac{81}{25} \times 10^{-9+4} = \frac{81}{25} \times 10^{-5}$$
$$= 3.24 \times 10^{-5}N$$

واجب وضعت شحنة مقدارها $3 \times 10^{-6}c$ على بعد $0.03m$ من شحنة مقدارها $2\mu c$ احسب القوة ونوعها ؟

واجب شحنـتان متماثلتان مقدار كل منهما $4nc$ والبعد بينهما $3cm$ احسب القوة ؟

س7| شحنتان متماثلتان مقدار قوة التنافر 9×10^{-7} والبعد $10cm$ احسب مقدار الشحنتان ؟

الجواب|
$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow q^2 = \frac{F \,.\, r^2}{k}$$
$$q^2 = \frac{9\times10^{-7}(10\times10^{-2})^2}{9\times10^9} \Rightarrow q^2 = \frac{10^{-7}\times100\times10^{-4}}{10^9}$$
$$q^2 = \frac{10^{-9}}{10^9} = 10^{-9-9} = 10^{-18} \Rightarrow q = 10^{-9}c$$

س8| وضعت شحنة مقدارها 4×10^{-6} مع شحنة أخرى مقدارها $9\times10^{-6}c$ أحسب البعد إذا كانت قوة التنافر $90N$

الجواب|
$$F = \frac{K q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow r^2 = \frac{K q_1 1 q_2}{F} r^2$$
$$= \frac{9\times10^9(4\times10^{-6})(9\times10^{-6})}{90} = \frac{36\times10^{-3}}{10} = 36 \times 10^{-3-1}$$
$r^2 = 36 \times 10^{-4}$ بالجذر $\Rightarrow r = 6 \times 10^{-2}m$

س9| وضعت شحنة مقدارها $-2\mu c$ على بعد $30cm$ من شحنة اخرى مقدارها $+6\mu c$ احسب القوة وما نوعها ؟

الجواب|
$$F = \frac{K q_1 1 q_2}{r^2} \Rightarrow \frac{9\times10^9(2\times10^{-6})(6\times10^{-6})}{(30\times10^{-2})^2}$$
$$= \frac{9(12)\times10^{-3}}{900\times10^{-4}} = \frac{12\times10^{-3}}{10^{-2}} \Rightarrow 12 \times 10^{-3+2}$$
$$= 12 \times 10^{-1} = 1.2N$$ نوع قوة التجاذب

سؤال خارجي| تابع اليوتيوب

مراجعة الفيزياء - الثالث متوسط

مسائل الفصل الثالث

▌أذا بالسؤال **تيار وشحنته** ، نستخدم : $I = \frac{q}{t}$

I = تيار وحدته امبير A
q = شحنة وحداتها كولوم c
t = زمن وحداته sec

تحويلات مهمة	
ثانية (تترك كما هي)	sec ← ثانية
دقيقة إلى ثانية × 60	hour ← ساعة
ساعة إلى ثانية × 3600	min ← دقيقة

س1| انساب تيار مقداره $0.4A$ ، احسب الشحنات خلال
❶ 2 sec ❷ 4 mint ❸ ساعة واحدة
الجواب|
❶ $I = \frac{q}{t} \Rightarrow 0.4 = \frac{q}{2} \Rightarrow q = 0.4(2) = 0.8C$
❷ $0.4 = \frac{q}{4\times60} \Rightarrow q = 0.4\,(240) = 96C$
❸ $0.4 = \frac{q}{1\times3600}\, q = 0.4\,(3600) = 1440C$

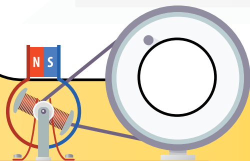
واجب| انساب تيار مقداره 0.3A احسب الشحنات خلال :
❶ 3 sec ❷ 5 mint

س2| انسابت شحنات في موصل مقدارها 1.2C احسب التيار خلال دقيقة واحدة ؟
الجواب|
$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{1.2}{1\times60} = \frac{12}{600}$
$\frac{2}{100} = 0.02A$

واجب| انسابت شحنات في موصل مقدارها 120C احسب التيار خلال دقيقتين

س3| انسابت شحنات مقدارها $9\mu c$ في موصل ، احسب التيار خلال $3\mu s$
الجواب|
$I = \frac{q}{t} \Rightarrow \frac{9\times10^{-6}}{3\times10^{-6}} \Rightarrow I = 3A$

س4| انساب تيار مقداره 5A ، احسب الزمن اللازم لمرور شحنتان مقدارها 20C ؟
الجواب|
$I = \frac{q}{t} \Rightarrow t = \frac{20}{5} = 4sec$





التوالي والتوازي

شرح القوانين | تابع اليوتيوب

س1| ربطت المقاومات $(R_1 = 4\Omega\ ,\ R_2 = 2\Omega)$ على التوالي الى مصدر فرق جهد 12V احسب
1. التيار الكلي
2. فرق الجهد في كل مقاومة
3. التيار في كل مقاومة

الجواب|

1. $R_{eq} = R_1 + R_2 \Rightarrow R_{eq} = 4 + 2 = 6\Omega$

$R_{eq} = \frac{V_t}{I_t} \Rightarrow I_t = \frac{12}{6} = 2A$

2. $V_1 = R_1\ I_1 = (4)(2) = 8V$

$V_2 = R_2\ I_2 = (2)(2) = 4V$

3. التيار ثابت في ربط التوالي

س2| ربطت مقاومات كما في الشكل احسب
1. المقاومة المجهولة
2. فرق الجهد لكل مقاومة

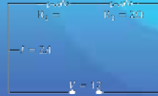
الجواب|

1. $R_{eq} = \frac{vt}{It} = \frac{12}{2} = 6\Omega$

$R_{eq} = R_1 + R_2 \Rightarrow 6 = R_1 + 2$

$R_1 = 6 - 2 = 4\Omega$

$It = I_1 = I_2 = 2A$



2. $V_1 = R_1\ I_1 \Rightarrow 4(2) = 8V$

$V_2 = R_2\ I_2 \Rightarrow 2(2) = 4V$

واجب ربطت المقاومات $(R_1 = 4\Omega , R_2 = 8\Omega)$ على التوالي الى مصدر فرق جهد 24V احسب
1. التيار الكلي
2. فرق الجهد في كل مقاومة

واجب ربطت المقاومات كما في الشكل احسب :
1. المقاومة المجهولة
2. فرق الجهد عند كل مقاومة

س3| ربطت مقاومات كما في الشكل
جد :
1. المقاومة المكافئة
2. التيار في كل مقاومة
3. التيار الكلي

الجواب| فرق الجهد ثابت

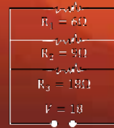
1. $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \frac{1}{18}$

$= \frac{3+2+1}{18} = \frac{6}{18} \Rightarrow R_{eq} = \frac{18}{6} = 3\Omega$

2. $I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{18}{6} \Rightarrow I_1 = 3A$

$I_2 = \frac{V_1}{R_2} = \frac{18}{9} \Rightarrow I_2 = 2A$

$I_3 = \frac{V_1}{R_3} = \frac{18}{18} \Rightarrow I_3 = 1A$



3. $I_t = I_1 + I_2 + I_3 \Rightarrow 3 + 2 + 1 = 6A$

س4| ثلاث مقاومات $(3\Omega , 9\Omega , 6\Omega)$ مربوطات على التوازي الى مصدر فرق جهد 18V احسب
1. التيار الكلي
2. التيار في كل مقاومة

الجواب|

1. $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{6}$

$= \frac{6+2+3}{18} = \frac{11}{18} \Rightarrow R_{eq} = \frac{18}{11}\Omega$

2. $R_{eq} = \frac{vt}{It} \rightarrow \frac{18}{11} = \frac{18}{I_t} \Rightarrow I_t = 11A$

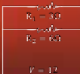
$I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{18}{3} \Rightarrow I_1 = 6A$

$I_2 = \frac{V_1}{R_2} = \frac{18}{9} \Rightarrow I_2 = 2A$

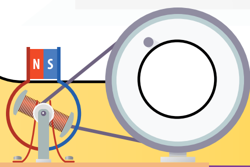
$I_3 = \frac{V_1}{R_3} = \frac{18}{6} \Rightarrow I_3 = 3A$

فرق الجهد ثابت

واجب ربطت المقاومات كما في الشكل احسب :
1. المقاومة المكافئة
2. التيار لكل مقاومة
3. التيار الكلي



سؤال خارجي | تابع اليوتيوب





مسائل الفصل الرابع

إذا بالسؤال **قوة دافعة كهربائية** ، نستخدم $emf = \frac{w}{q}$

emf = قوة دافعه كهربائية وحداتها	V
w = شغل او طاقة وحداتها	J
q = شحنة وحداتها كولوم	c

س1| بطارية قوتها الدافعة الكهربائية $1.5v$ احسب الشغل اللازم لتدفق شحنات مقدارها $2c$ ؟

الجواب|

$emf = \frac{w}{q} \Rightarrow 1.5 = \frac{w}{2}$

$W = 1.5\,(2) = 3J$

واجب| بطارية قوتها الدافعة الكهربائية $0.2v$ احسب الشغل اللازم لتدفق شحنات مقدارها $10c$

س2| بطارية تنجز شغلاً مقداره $20J$ احسب القوة الدافعة الكهربائية لانسياب شحنات مقدارها $10c$

الجواب|

$emf = \frac{w}{q} = \frac{20}{10} = 2v$

واجب| بطارية تنجز شغلاً مقداره $3J$ احسب القوة الدافعة الكهربائية لانسياب شحنات مقدارها $2c$

س3| بطارية قوتها الدافعة الكهربائية $12v$ احسب الشحنات اللازم عندما تنجز شغلا مقداره $120J$

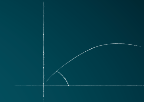
الجواب|

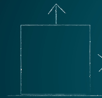
$q = \frac{w}{emf} = \frac{120}{12} = 10v$

واجب| بطارية قوتها الدافعة الكهربائية $24v$ احسب الشحنات اللازم عندما تنجز شغلاً مقداره $240J$

تابع باقي المواد (الكيمياء – اللغة العربية –اللغة الإنكليزية – الرياضيات) لأساتذة مجموعة نجاح الصفوة على اليوتيوب

Physics





E= mc^2

U$_g$ = mgh

u =1/2 kx^2

v=u+at

v=ut+1/2 at^2

v^2= u^2+ 2as

F=ma

F= friction



مسائل الفصل الخامس

- أذا بالسؤال فلوس
- كم (ندفع/المبلغ الواجب دفعه) ⇐ $cost = P.t \times$ سعر الوحدة
- قوانين القدرة : $p = I.V$ ، $p = \frac{V^2}{R}$ ، $p = \frac{E}{t}$ ، $R = \frac{V}{I}$ اوم

تحويلات مهمة

- $w \leftarrow kw \div 1000$
- دقيقة ← h ساعة $\div 60$
- ثانية ← h ساعة $\div 360$

الرمز	معناه	وحداته
P	قدرة	واطW
I	تيار (اميتر)	اميرA
V	فرق جهد (فولتميتر)	V
E	طاقة	J
R	مقاومة	Ω

س1| مدفئة كهربائية تعمل بفرق جهد $220V$ وكانت المقاومة 88Ω أحسب : ❶ القدرة ❷ التيار

الجواب|

❶ $p = \frac{V^2}{R} \Rightarrow p = \frac{(\cancel{220}^{20})(220)}{\cancel{88}^{8}}$

$p = \frac{\cancel{20}^{10}(220)}{\cancel{8}^{4}} \Rightarrow p = \frac{10(220)}{\cancel{4}} = 550w$

❷ $R = \frac{V}{I} \Rightarrow I = \frac{V}{R} = \frac{220}{88} = \frac{\cancel{20}}{\cancel{8}}$

$I = \frac{5}{2} \Rightarrow I = 2.5A$

س2| أبريق شاي كهربائي يعمل بفرق جهد $220v$ وينساب في ملف الأبريق تيار مقداره $10A$ أحسب : ❶ القدرة ❷ الطاقة خلال $20sec$

الجواب|

❶ $P = I.V = 220(10)$

$P = 2200w$

❷ $p = \frac{E}{t}$

$E = P.t = 220(20) = 4400J$

س3| اذا كانت قراءة الفولتميتر $3v$ وقراءة الاميتر $0.5A$ احسب : ❶ المقاومة ❷ القدرة

الجواب|

❶ $R = \frac{V}{I} = \frac{3}{0.5} = \frac{30}{5} = 6\Omega$

❷ $P = I.V = 0.5(3) = 1.5w$

س4| جهاز كهربائي يعمل بقدرة $1200w$ وكان فرق جهد الجهاز $240v$ ، أحسب التيار ؟

الجواب|

$P = I.V \Rightarrow 1200 = I.240$

$I = \frac{1200}{240} = \frac{10}{2} = 5A$

س5| جهاز كهربائي يعمل بطاقة $18000J$ خلال خمسة دقائق ، أحسب القدرة ؟

الجواب|

$t = 5 \times 60 = 300$

$P = \frac{E}{t} = \frac{18000}{300sec} = 60w$

س6| جهاز يعمل لمدة $(6h)$ ست ساعات بقدرة $2kw$ اذا كان سعر الوحدة $100 \frac{D}{kw-h}$ ما المبلغ الواجب دفعه ؟

الجواب|

$cost = P.t \times$ سعر الوحدة

$= 2(6)(100) = 1200D$

س7/ مكنسة تعمل لمدة $(30mint)$ بقدرة $1000w$ اذا كان سعر الوحدة $100(kw-h)$ أحسب المبلغ الواجب دفعه ؟

الجواب/ $\frac{1000}{1000}=1$ / $t=\frac{30}{60}=\frac{1}{2}$

$cost = P.t \times$ سعر الوحدة

$1\left(\frac{1}{2}\right)(100) = 50D$

س8/ جهاز كهربائي يعمل بقدرة $1500w$ أحسب الطاقة خلال $20mint$

الجواب/

$t = 20 \times 60 = 1200sec$

$P = \frac{E}{t}$

$E = 1500(1200) = 1800000J$

س9/ مقاومتان $(90\Omega , 180\Omega)$ مربوطتان مع بعضهما على التوازي وربطت المجموعة عبر مصدر فرق جهده $(36V)$ أحسب : 1 التيار المار في كل مقاومة . 2 القدرة الكهربائية في كل مقاومة بطريقتين مختلفتين

الجواب/

1 $I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{36}{90} = 0.4A$

$I = \frac{V}{R} \Rightarrow \frac{36}{180} = 0.2A$

2 $P = V \times I \Rightarrow P = 36 \times 0.4 = 14.4W$

$P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow \frac{(36)^2}{180} = \frac{1296}{180} = 7.2W$

س10/ مصباح مكتوب عليه $(6V , 12W)$ جد الطاقة بوحدات KJ خلال زمن مقداره 10h ؟

الجواب/

$P = \frac{E}{t}$

$E = P.t = (12)(10) = 120J$

وللتحويل الى KJ نقسم الناتج على 1000

$E = \frac{120}{1000} = 0.12KJ$

واجبات الفصل الخامس

س/ مصباح كهربائي مكتوب عليه (220 V , 100 W) . أحسب :

1 شدة التيار الكهربائي في المصباح .

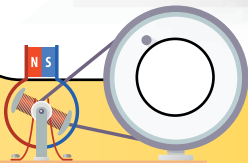
2 تكاليف استهلاك المصباح خلال (8h) إذا كان سعر (k W/h) يساوي $(100\ Dinar)$

س/ إذا استعملت مكنسة كهربائية لمدة $(30\ min)$ وكانت المكنسة تستهلك قدرة (1KW) وثمن (k W/h) الواحد$(100\ Dinar)$ فما هو المبلغ الواجب دفعه ؟

س/ جد القدرة الكهربائية لمقاومة كهربائية مقدارها (100Ω)علماً إن فرق الجهد بين طرفي المقاومة (60V) ؟

س/ أبريق شاي كهربائي يعمل على فرق جهد$(220V)$ ينساب في ملف الإبريق تيار قدره (8A) احسب مقدار :

1 قدرة الأبريق . 2 الطاقة الكهربائية المستهلكة خلال (10 sec) .





مسائل الفصل السابع

قوانين المحول الكهربائية (الجزء الأول)

$\frac{\text{فرق الجهد الثاني}}{\text{فرق الجهد الأول}} = \frac{\text{التيار الأول}}{\text{التيار الثاني}}$	$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1}$
$\frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الأبتدائي}} = \frac{\text{التيار الأول}}{\text{التيار الثاني}}$	$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1}$
$\frac{\text{عدد لفات الملف الثانوي}}{\text{عدد لفات الملف الأبتدائي}} = \frac{\text{فرق الجهد الثاني}}{\text{فرق الجهد الأول}}$	$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$
نوع المحولة ونسبة التحويل (راجع اليوتيوب)	

س1| محولة كهربائية ربط ملفها الأبتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (240V) والجهاز الكهربائي (الحمل) المربوط مع ملفها الثانوي يشتغل على فولطية متناوبة (12V) وكان عدد لفات ملفها الأبتدائي (500 turns) .
أجب عما يأتي : 1 ما نوع هذه المحولة ؟
2 أحسب عدد لفات ملفها الثانوي ؟

الجواب|
1 المحولة خافضة للفولطية لأن الفولطية الخارجة منها $(V_2 = 12\ V)$ أصغر من الفولطية الداخلة إليها $(V_1 = 240\ V)$

2 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{12}{240} = \frac{N_2}{500}$

$N_2 \times 240 = 12 \times 500$

$N_2 = \frac{12 \times 500}{240} = \frac{6000}{240} = 25\ \text{turns}$

س2| محولة كهربائية مثالية عدد لفات ملفها الأبتدائي (800 turns) وعدد لفات ملفها الثانوي (200turns) فإذا كان التيار المناسب في الملف الثانوي(40A) جد قيمة التيار المناسب في الملف الأبتدائي ؟

الجواب|

$\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{200}{800} = \frac{I_1}{40}$

$I_1 \times 800 = 200 \times 40$

$I_1 = \frac{200 \times 40}{800} = \frac{8000}{800} = 10\ A$

واجب| محولة كهربائية رافعة للفولطية عدد لفات ملفها الأبتدائي (50 turns) وفرق الجهد بين طرفيه (100V) فإذا كانت هذه المحولة تستخدم لرفع الجهد إلى(250V) أحسب عدد لفات ملفها الثانوي ؟

واجب| محولة كهربائية عدد لفات ملفها الثانوي (300 turns) وعدد لفات ملفها الأبتدائي (6000 turns) فإذا كانت الفولطية المتناوبة المطبقة على ملفها الابتدائي (240V) جد قيمة الفولطية الخارجة من ملفها الثانوي ؟

س3| محولة كفاءتها(100%) ونسبة التحويل فيها$\left(\frac{1}{2}\right)$ تعمل على فولطية متناوبة(220V) والتيار المناسب في ملفها الثانوي(1.1A) أحسب :
1 فولطية الملف الثانوي . 2 تيار الملف الأبتدائي .

الجواب|

1 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{V_2}{220}$

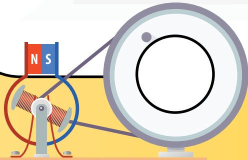
$V_2 \times 2 = 1 \times 220$

$V_2 = \frac{1 \times 220}{2} = \frac{220}{2} = 110V$

2 $\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{I_1}{1.1}$

$I_1 \times 2 = 1 \times 1.1$

$I_1 = \frac{1 \times 1.1}{2} = \frac{1.1}{2} = 0.55A$



قوانين المحول الكهربائية (الجزء الثاني)

القدرة الداخلة : $P_2 = I_1 \, V_1$
القدرة الخارجة : $P_2 = I_2 \, V_2$
$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\%$ — η : (أيتا) كفاءة المحولة . P_2 : القدرة الخارجة من الملف الثانوي وتقاس بوحدات(واط ، W) . P_1 : القدرة الداخلة في الملف الابتدائي وتقاس بوحدات(واط ، W) .
خسائر القدرة في المحولة : $P_{lost} = P_1 - P_2$

س1|محولة كهربائية كفاءتها (80%) فإذا كانت القدرة الخارجة منها (4.8kW) فما مقدار القدرة الداخلة في المحولة ؟

الجواب|

$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\,\% \Rightarrow \frac{80}{100} = \frac{4.8}{P_1}$

$P_1 \times 80 = 4.8 \times 100$

$P_1 = \frac{4.8 \times 100}{80} \Rightarrow \frac{480}{80} = 6kW$

س2|محولة كهربائية كفاءتها (95%) فإذا كانت القدرة الداخلة فيها (9.5kW) فما مقدار القدرة الخارجة من المحولة ؟

الجواب|

$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\,\% \Rightarrow \frac{95}{100} = \frac{P_2}{9.5}$

$P_2 \times 100 = 9.5 \times 95$

$P_2 = \frac{9.5 \times 95}{100} = \frac{902.5}{100} = 9.025kW$

س3|محولة كهربائية خسائرها 11W والقدرة الداخلة 220W جد كفاءة المحولة ؟

الجواب| ملاحظة (راجع اليوتيوب)

$P_{lost} = P_1 - P_2 \Rightarrow 220 - 11 = 209W$

$\eta = \frac{P_2}{P_1} \times 100\% \Rightarrow \eta = \frac{209}{220} \times 100\%$

$= 0.95 \times 100\% = 95\%$

واجب|محولة خسائرها 11W والقدرة الخارجة 209W جد كفاءة المحولة ؟

س4|مصباح كهربائي مكتوب عليه فولطية (6V) وقدرة (12W) ربط هذا المصباح مع الملف الثانوي لمحولة كهربائية وربط ملفها الابتدائي مع مصدر للفولطية المتناوبة (240V) وكان عدد لفات ملفها الابتدائي (800turns) فتوهج المصباح توهجاً اعتيادياً (أعتبر المحولة مثالية) أحسب :

1. عدد لفات ملفها الثانوي.
2. التيار المنساب في المصباح.

الجواب|

1. $\frac{N_2}{N_1} = \frac{V_2}{V_1} \Rightarrow \frac{N_2}{800} = \frac{6}{240}$

$N_2 \times 240 = 6 \times 800 \Rightarrow \frac{6 \times 800}{240} = \frac{4800}{240} = 20$ turns

2. $I_2 = \frac{P_2}{V_2} \Rightarrow I_2 = \frac{12}{6} = 2A$

س5|محولة مثالية (خسائرها مهملة) عدد لفات ملفها الأبتدائي (600 turns) وعدد لفات ملفها الثانوي(1800 turns) وكانت القدرة المتناوبة الداخلة في ملفها الأبتدائي (720W) بفولطية (240V) جد قيمة التيار المنساب في ملفها الثانوي ؟

الجواب|

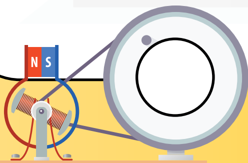
$I_1 = \frac{P_1}{V_1} \Rightarrow I_1 = \frac{720}{240} = 3A$

$\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{1800}{600} = \frac{3}{I_2}$

$I_2 \times 1800 = 3 \times 600$

$I_2 = \frac{3 \times 600}{1800} = \frac{1800}{1800} = 1A$

تابع باقي المواد (الكيمياء – اللغة العربية –اللغة الإنكليزية – الرياضيات) لأساتذة مجموعة نجاح الصفوة





مسائل الفصل الثامن

قوانين الخلية الشمسية	القدرة الشمسية (القدرة الداخلة) = شدة الأشعاع الشمسي الساقط × المساحة السطحية للخلية الشمسية. $P_{in} = I_R \times A$
	القدرة الخارجة : $P_{out} = I \times V$
	كفاءة تحويل الطاقة للخلية الشمسية = $\frac{\text{القدرة الخارجة}}{\text{القدرة الداخلة}}$ ×100% $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\ \%$

س1| إذا كان مقدار التيار الذي ولده لوح شمسي (0.5 A) بفرق جهد (10V) جد مقدار القدرة الخارجة ؟

الجواب|

$P_{out} = V \times I$

$P_{out} = 10 \times 0.5$

$P_{out} = 5W$

س2| إذا علمت إن أبعاد (طول وعرض) خلية شمسية (4cm×6cm) أحسب القدرة المستلمة من قبل الخلية الشمسية (القدرة الداخلة) إذا كانت شدة الاشعاع الشمسي الساقط على الخلية تساوي (1400 W/m²) ؟

الجواب| كما ملاحظ في السؤال فإن أبعاد الخلية بوحدات (سم) إذن يجب تحويل الأبعاد إلى وحدات(متر) ، وبذلك نقسم كل بعد على 100 :

$P_{in} = I_R \times A$

$P_{in} = 1400 \times \left(\frac{6}{100}\right)\left(\frac{4}{100}\right) = 3.36W$

س3| ذا كانت كفاءة تحويل خلية شمسية هي (0.12 أي 12%) وبمساحة سطحية للخلية الشمسية بحدود (0.01m²) أحسب القدرة الخارجة علماً إن مقدار شدة الأشعاع الشمسي الساقط على هذه الخلية تساوي(1400 W/m²) ؟

الجواب|

$P_{in} = I_R \times A$

$P_{in} = 1400 \times 0.01 = 14W$

$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\ \% \Rightarrow 0.12 = \frac{P_{out}}{14}$

$P_{out} = 0.12 \times 14 = 1.68W$

واجب | خلية شمسية كفاءتها (0.17) وبمساحة سطحية (0.01m²) وكانت شدة الأشعاع الشمسي الساقط عليها (1400 W/m²) جد القدرة الخارجة من الخلية ؟

س4| خلية شمسية بشكل مربع أبعادها (0.1m × 0.1m) فإذا كان مقدار شدة الأشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي(1400 W/m²) وان التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية (0.7 A) وبفرق جهد مقداره (10V) أحسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ؟

الجواب|

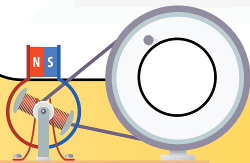
$P_{in} = I_R \times A \Rightarrow 1400 \times (0.1)(0.1) = 14W$

$P_{out} = V \times I \Rightarrow 10 \times 0.7 = 7W$

$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} \times 100\ \%$

$\eta = \frac{7}{14} \times 100\ \% = 50\%$

واجب خلية شمسية بشكل مربع أبعادها $(0.2m \times 0.2m)$ فإذا كان مقدار شدة الأشعاع الشمسي الساقط على الخلية يساوي $(1400\ W/m^2)$ وإن التيار المتولد من قبل الخلية الشمسية $(0.16A)$ وبفرق جهد مقداره $(12V)$ أحسب كفاءة الخلية الشمسية لتحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية ؟





الشرحيات



عزيزي الطالب يرجى قراءة وحفظ الشرحيات
مع مراجعتها ليلة الامتحان







التعاريف

1. الكهربائية الساكنة (التكهرب) : هي عملية توليد الشحنات الكهربائية على الجسم نتيجة انتقال الإلكترونات منه أو إليه .
2. الأيون الموجب : هي عبارة عن ذرة فقدت إلكترون واحد أو أكثر .
3. الأيون السالب : هي عبارة عن ذرة اكتسبت إلكترون واحد أو أكثر .
4. الكشاف الكهربائي : هو عبارة عن قرص معدني يتصل بساق معدنية تنتهي بورقتين معدنيتين رقيقتين من الذهب أو الألمنيوم يستخدم للكشف عن وجود الشحنة ومعرفة نوعها.
5. الموصلات : هي التي تسمح للشحنات الكهربائية بالانتقال من خلالها بحرية مثل(النحاس والفضة والألمنيوم) وغيرها .
6. العوازل : هي التي لا تسمح للشحنات الكهربائية بالانتقال من خلالها بحرية مثل (الزجاج والصوف والمطاط) وغيرها .
7. أشباه الموصلات : وهي مواد تمتلك قابلية توصيل كهربائي في ظروف معينة وتسلك سلوك العوازل في ظروف أخرى .
8. قانون كولوم : أن القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين كهربائيتين نقطيتين ساكنتين تتناسب طرديا (مع حاصل ضرب مقداريهما وعكسيا) مع مربع البعد بينهما.
9. المجال الكهربائي : هو الحيز الذي يظهر فيه تأثير القوى الكهربائية في الشحنات الكهربائية الداخلة فيه .
10. شدة المجال الكهربائي : هو القوة الكهربائية لوحدة الشحنة المؤثرة في شحنة اختبارية صغيرة موجبة موضوعة في تلك النقطة .
11. المجال الكهربائي المنتظم : هو المجال المتولد بين لوحين معدنيين مستويين متوازيين مشحونين بشحنتين متساويتين بالمقدار ومختلفتين في النوع فتكون خطوط هذا المجال متوازية مع بعضها وتبعد عن بعضها بأبعاد متساوية وتكون عمودية على اللوحين .

التعاليل

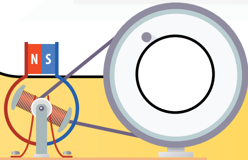
علل| انجذاب قصاصات الورق الصغيرة نحو مسطرة بلاستيكية مدلوكة بقطعة من الصوف ؟
وذلك بسبب الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة على المسطرة البلاستيكية نتيجة دلكها بالصوف .

علل| بعد سيرك على سجادة من الصوف ولامست جسماً معدنياً(مثل مقبض الباب) فإنك غالباً ما تصاب بصعقة كهربائية خفيفة
وذلك بسبب تولد الشحنات الكهربائية على الجسم نتيجة الأحتكاك بينه وبين السجادة فيحدث تفريغ كهربائي .

علل| تجهز سيارات نقل الوقود بسلاسل معدنية في مؤخرتها تلامس الأرض ؟
للتخلص من الشحنات الكهربائية الساكنة المتولدة من إحتكاك النفط بجدران الخزان والمتجمعة عند السطح الخارجي للخزان وعلى هيكل السيارة والتي قد تسبب كارثة عند حدوث تفريغ كهربائي .

علل| تتعادل شحنة الجسم المشحون بالشحنة الموجبة أو السالبة عند إيصاله بالأرض ؟
وذلك لأن الأرض تعتبر مستودع كبير للشحنات السالبة فإذا كان الجسم مشحون بالشحنة الموجبة تتسرب الألكترونات من الأرض إلى الجسم وتعادل شحنته ، أما إذا كان مشحون بشحنة سالبة تتسرب الألكترونات إلى الأرض وتعادل شحنته أيضاً .

علل| يزداد إنفراج ورقتي الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة سالبة عند تقريب جسم مشحون بشحنة سالبة من قرصه ؟
وذلك لأن الكترونات الجسم المشحون تتنافر مع الكترونات قرص الكشاف وتبعدها إلى أبعد موقع لها وهو الورقتين فيزداد إنفراج ورقتيه .




الأسئلة المتنوعة

س| اذكر بعض التطبيقات العملية للكهربائية الساكنة ؟
1- المرذاذ. 2- اجهزة الاستنساخ. 3- اجهزة الترسيب في معامل السمنت لتقليل تلوث البيئة.
4- تستعمل في تثبيت العدسات ومواد التجميل.

س| ما هي العوامل التي تعتمد عليها قوة التجاذب او التنافر في قانون كولوم ؟
1- مقدار الشحنتين وتتناسب طردياً . 2- مقدار مربع البعد وتتناسب عكسياً .

س| ما نوعا الشحنة الكهربائية ؟ وكيف نحصل عملياً على كل منهما في المختبر ؟
1- الشحنة الموجبة : نحصل عليها من دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير .
2- الشحنة السالبة : نحصل عليها بدلك ساق من المطاط بقطعة من الفرو أو الصوف .

س| على ماذا ينص قانون التجاذب والتنافر بين الشحنات الكهربائية ؟
الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والشحنات الكهربائية المختلفة تتجاذب .

س| عدد طرق شحن الأجسام بالكهربائية الساكنة ؟
1- الشحن بطريقة الدلك. 2- الشحن بطريقة التماس. 3- الشحن بطريقة الحث .

س| لأي الأغراض يستعمل الكشاف الكهربائي(الألكتروسكوب) ؟(الفائدة العملية منه)
1- الكشف عن وجود الشحنة على الجسم . 2- معرفة نوع الشحنة التي يحملها الجسم المشحون .

س| مم يتألف الكشاف الكهربائي(الألكتروسكوب) ؟



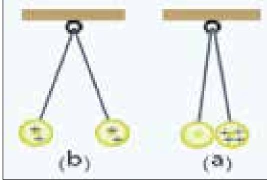
1- ساق مصنوعة من المعدن .
2- قرص معدني(أو كرة معدنية)يتصل بالطرف العلوي للساق .
3- ورقتين رقيقتين من الذهب أو الألمنيوم تتصلان بالطرف السفلي للساق وتكونان حرة الحركة.
4- صندوق من الزجاج أو المعدن أو الخشب ذو نافذة زجاجية .
5- سداد من الفلين أو المطاط في الجزء العلوي من الصندوق لعزل الساق والورقتين عن الصندوق

س| هل يمكن شحن ساق من مادة موصلة(نحاس مثلاً) بطريقة الدلك ؟وكيف يتم ذلك؟



نعم . وذلك بمسك ساق النحاس من أحد طرفيها بمقبض من مادةعازلة (أو لبس كف من المطاط) وذلك لكي لا تتسرب الشحنات الكهربائية إلى الإرض عن طريق الجسم .

س| أشرح طريقة الدلك لشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة ؟ مع إعطاء مثال ؟



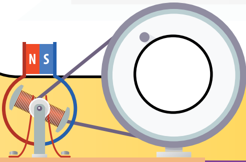
ويتم ذلك بدلك جسم بآخرفيفقد أحد الجسمين بعضاً من ألكتروناته ليكتسبها الجسم الآخر . فمثلاً عند دلك ساق من المطاط(أو بالون مطاطي) بقطعة من الصوف فإن قطعة الصوف ستظهر عليها شحنة موجبة نتيجة لفقدها بعضاًمن إلكتروناتها بينما تظهر شحنات سالبة على ساق المطاط(أو بالون مطاطي) نتيجة أكتسابه تلك الألكترونات .

س| أشرح طريقة التماس لشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة ؟



نعلق كرتين من نخاع البيلسان بواسطة خيطين من مادة عازلة ومن نقطة واحدة ، ثم نشحن إحدى الكرتين بدلكها بالصوف أو الفرو ثم نتركها لتلامس الكرة الأخرى غير المشحونة نلاحظ بعد ذلك إنفراج الكرتين عن بعضهما وهذا يدل على إن الكرة الثانية غير المشحونة قد أكتسبت قسماً من شحنة الكرة الأولى بالتلامس وتنافرت معها .

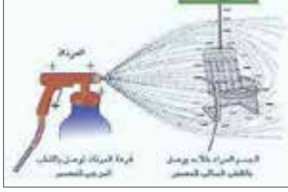
س| أشرح طريقة الحث لشحن الأجسام بالكهربائية الساكنة ؟



1- نقرب ساق مشحونة من المطاط(شحنة سالبة) من كرة موصلة ومعزولة عن الأرض .
2- نلاحظ ظهور شحنتان على الكرة الأولى القريبة من الساق شحنة موجبة تسمى(المقيدة)والأخرى البعيدة عن الساق شحنة سالبة تسمى(الطليقة) .
3- نوصل الكرة بالأرض من غير أن نبعد الساق عن الكرة نلاحظ تسرب الشحنات السالبة(الطليقة)إلى الأرض .
4- نقطع إتصال الكرة بالأرض مع بقاء الساق قريبة من الكرة نجد بقاء الشحنة الموجبة(المقيدة)في موضعها .
5- نبعد الساق عن الكرة نجد أن الشحنات الموجبة(المقيدة)المخالفة لشحنة الساق تتوزع بإنتظام على السطح الخارجي للكرة .

س/ ما نوع الشحنة المتكونة على الكشاف الكهربائي عند شحنه :1-بطريقة التماس 2-بطريقة الحث
1- يمتلك شحنة مشابهة لشحنة الجسم الشاحن . 2- يمتلك شحنة مخالفة لشحنة الجسم الشاحن .

س/ أشرح طريقة عمل جهاز صبغ السيارات ؟



توصل فوهة المرذاذ بالقطب الموجب للمصدر الكهربائي مما يجعل جميع قطرات الصبغة (الطلاء) الخارجة من فوهته مشحونة بشحنة موجبة ، فتتباعد عن بعضها البعض بسبب قوة التنافر فيما بينها . أما الجسم المراد صبغه (السيارة مثلاً) فتوصل مع القطب السالب للمصدر مما يساعد على إنجذاب قطيرات الصبغ إلى سطح الجسم(السيارة مثلاً)مما يجعل عملية الصبغ متجانسة وجيدة .

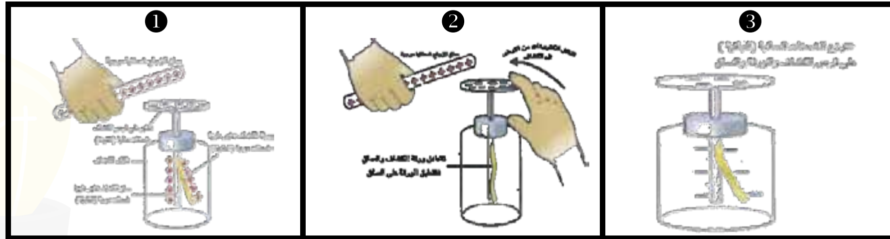
س/ وضح كيفية شحن كشاف كهربائي بشحنة موجبة بإستعمال :-
1- ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة ؟ ج/بطريقة التماس .
2- ساق من المطاط مشحونة بشحنة سالبة ؟ ج/ بطريقة الحث .

س/ أشرح طريقة شحن الكشاف الكهربائي بطريقة التماس ؟



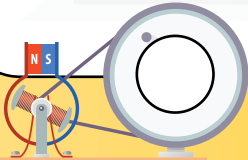
1- نأخذ ساق من المطاط (مشط مثلاً) وندلكها بالفرو.
2- نجعل ساق المطاط(المشط) تلامس قرص الكشاف الكهربائي من عدة مواضع نلاحظ إنفراج ورقتي الكشاف نتيجة إنتقال كمية من شحنة ساق المطاط إلى الكشاف بطريقة التماس .
3- نلاحظ إن شحنة الكشاف هي من نفس شحنة الساق .

س/ أشرح طريقة شحن الكشاف الكهربائي بطريقة الحث ؟
1- نأخذ ساق من الزجاج وندلكها بالحرير .
2- نقرب ساق الزجاج المشحونة بالشحنة الموجبة من قرص الكشاف الكهربائي .نلاحظ إنفراج ورقتيه دلالة على إن الكشاف أصبح مشحوناً (ينشحن قرص الكشاف بالشحنةالسالبة وهي الشحنة المقيدة وتنشحن ورقتيه بالشحنة الموجبة وهي الشحنة الطليقة)
3- نصل قرص الكشاف بالأرض وذلك بلمسه باليد من غير أن نبعد ساق الزجاج عن الكشاف .نلاحظ إنطباق ورقتيه دلالة على تعادلهما .
4- نبعد اليد عن قرص الكشاف ثم نبعد ساق الزجاج عن الكشاف نلاحظ إنفراج ورقتي الكشاف دلالة على توزيع الشحنات الباقية على قرص الكشاف(المقيدة)على ورقتي الكشاف وبذلك ينشحن الكشاف بشحنة مخالفة لشحنة الجسم الشاحن .



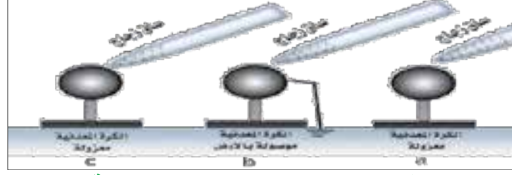
ملاحظات

1- الشحن بطريقة التماس تجعل الجسم الشاحن يفقد قسماً من شحنته أثناء عملية الشحن .
2- الشحن بطريقة الحث لا تفقد الجسم الشاحن أي شيء من شحنته أثناء عملية الشحن .





س/ استعملت ساق من الزجاج مدلوكه بالحرير(شحنتها موجبة) وكرة معدنية معزولة متعادلة.
لاحظ الأشكال الاتية (a – b - c) :



A. هل تنتقل شحنات كهربائية في الحالات الثلاث (a – b – c) ؟ وضح طريقة إنتقال الشحنات أن حصلت ؟
تنتقل شحنات كهربائية في الحالة (c) فقط وذلك بسبب ملامسة الساق للقرص المعدني أما في الحالتين (a-b) لاتنتقل شحنات كهربائية وذلك لأنها تمثل طريقة حث وبطريقة الحث فإن الجسم لايفقد أي شئ من شحناته .

B. عين نوع الشحنات الكهربائية التي ستظهر على الكرة المعدنية في كل حالة ؟
1- في الحالة(a) تظهر على الكرة شحنتان الأولى قريبة من الساق تسمى المقيدة وهي شحنة مخالفة لشحنة الساق(أي شحنة سالبة) والثانية بعيدة عن الساق تسمى الطليقة وهي مشابهة لشحنة الساق (أي شحنة موجبة) .
2- في الحالة (b) بسبب إيصال الكرة بالأرض فسوف تبقى عليها فقط الشحنة المقيدة وهي الشحنة السالبة .
3- في الحالة (c) تظهر على الكرة شحنة موجبة فقط وهي شحنة مشابهة لشحنة الساق وذلك بسبب التماس بين الساق والكرة المعدنية المعزولة .

C. ماذا يحصل لمقدار الشحنة الموجبة على ساق الزجاج في كل من الحالات الثلاث ؟
1- في الحالتين(a – b) يبقى مقدار الشحنة الموجبة على الساق كما هو عليه وذلك لأن الشحن في هذه الحالتين بطريقة الحث وفي هذه الطريقة فإن الساق لاتفقد أي شيء من شحنتها .
2- في الحالة (c) تفقد ساق الزجاج قسماً من شحنتها إلى الكرة المعدنية المعزولة وذلك لأن الشحن في هذه الحالة بطريقة التماس وفي هذه الطريقة فإن الساق تفقد قسم من شحنتها .

س/ وضح كيف يمكنك استخدام الكشاف الكهربائي لمعرفة وجود الشحنة على الجسم ؟
نقرب الجسم من قرص كشاف كهربائي غير مشحون(ورقتاه مطبوقتان) فإذا :
1- أنفرجت ورقتا الكشاف الكهربائي دل ذلك على إن الجسم مشحون .
2- لم تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائي دل ذلك على إن الجسم غير مشحون .

س/ وضح كيف يمكنك استخدام الكشاف الكهربائي لمعرفة نوع الشحنة التي يحملها الجسم؟
نأخذ كشاف كهربائي مشحون بشحنة معلومة لدينا ثم نقرب الجسم المشحون من قرص الكشاف الكهربائي فإذا :
1- إزداد إنفراج ورقتي الكشاف دلّ ذلك على إن الجسم مشحون بنفس شحنة الكشاف .
2- قلّ إنفراج ورقتي الكشاف دلّ ذلك على إن الجسم مشحون بشحنة مخالفة لشحنة الكشاف .

س/ لماذا تنفرج ورقتا الكشاف الكهربائي غير المشحون عند تقريب جسم مشحون من قرصه ؟
وذلك لأن ورقتا الكشاف سوف تنشحنان بنفس الشحنة فتظهر بينهما قوة تنافر فتنفرجان .

س/ كيف تفسر تولد الشحنات الموجبة على ساق الزجاج عند دلكها بالحرير ؟
عند الدلك فإن ساق الزجاج سوف تفقد قسماً من ألكتروناتها فتصبح موجبة الشحنة بينما قطعة الحرير سوف تكتسب هذه الألكترونات فتصبح سالبة الشحنة .

س/ لماذا يصعب إجراء تجارب الكهربائية الساكنة في يوم رطب ؟
وذلك لأن الهواء الرطب موصل جيد للكهربائية فيحصل تفريغ سريع للشحنات الكهربائية .

ملاحظات

1- الجسم المتعادل الشحنة هو الذي تكون فيه عدد الإلكترونات مساوي لعدد البروتونات.
2- الجسم الموجب الشحنة هو الذي تكون فيه عدد الإلكترونات أقل من عدد البروتونات .
3- الجسم السالب الشحنة هو الذي تكون فيه عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات .
4- شحنة البروتون تساوي شحنة الإلكترون وتساوي $(1.6 \times 10^{-19} C)$.



س/ أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :-

1- الجسم السالب الشحنة هو جسم يكون فيه عدد الألكترونات :
a- مساوياً لعدد البروتونات b- أكبر من عدد البروتونات c- أقل من عدد البروتونات

2- إن بعض المواد تكون قليلة التوصيل للكهربائية إذا كانت نقية وتصبح جيدة التوصيل إذا أحتوت على شوائب معينة هي :
a- الموصلات b- العوازل c- اشباه الموصلات

3- عند شحن كرة معدنية معزولة بتقريب ساق من المطاط منها فإن هذه العملية تسمى التكهرب :
a- بالدلك b- بالحث c- بالتوصيل

4- إذا قرب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف متعادل وتم لمس القرص باليد ثم ابعدت اليد وبعد ذلك أبعد الجسم المؤثر فإن الكشاف يكون :
a- مشحوناً بشحنة موجبة b- مشحوناً بشحنة سالبة c- متعادلاً

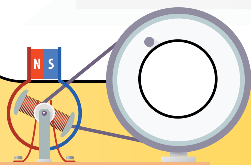
5- للكشف عن نوع شحنة جسم مشحون نقرب الجسم من قرص كشاف مشحون بشحنة معلومة فإن شحنة الجسم تكون مشابهة لشحنة الكشاف إذا :
a- أنطبقت ورقتاه b- زاد إنفراج ورقتيه c- لم تتأثر ورقتاه

6- الجسم غير المشحون في الذرة هو : a- الألكترون b- البروتون c- النيوترون

7- يمكن للإلكترونات المرور خلال مادة : a-المطاط b-النحاس c- الزجاج .

8- عند دلك قطعتين من مادتين عازلتين فإنه تتولد على :
a- القطعتين شحنتين متشابهتين
b- القطعتين شحنتين مختلفتين
c- إحدى القطعتين شحنة ولا تتولد على الأخرى .





أسئلة الفصل الأول

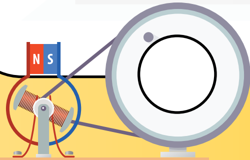
س1/ اختر العبارات الصحيحة لكل مما يأتي :

1- الذرة المتعادلة هي ذرة : b- عدد الكتروناتها يساوي عدد بروتوناتها .
2- يصبح الجسم مشحوناً بشحنة موجبة اذا كانت بعض ذراته تملك : b- عدد الالكترونات أقل من عدد البروتونات .
3- عند فقدان شحنة مقدارها $(1.6 \times 10^{-9}C)$ من جسم موصل معزول ومتعادل الشحنة فأن عدد الالكترونات التي فقدت من هذا الجسم يساوي : b- 10^{10} الكتروناً .
4- شحنتان نقطتان موجبتان البعد بينهما $(10cm)$ فإذا استبدلت إحدى الشحنتين بأخرى سالبة وبالمقدار نفسه فأن مقدار القوة بينهما : d- لا يتغير .
5- شحنتان نقطيتان (q_2 , q_1) أحداهما موجبة والأخرى سالبة وعندما كان البعد بينهما $(3cm)$ كانت قوة التجاذب بينهما (F_1) ، فإذا ابعدت $(6cm)$ عندها القوة بينهما (F_2) فتكون : d- $F_2 = \frac{1}{4}F_1$
6- بعد سيرك على سجاد من الصوف ولامست جسماً معدنياً (مثل مقبض الباب) فإنك غالباً تصاب بصعقة كهربائية خفيفة ، نتيجة للتفريغ الكهربائي بين أصبع يدك والجسم .... : d- تولدت نتيجة الاحتكاك بين جسمك والسجاد .
7- الجسم (A) مشحونة $(+2\mu C)$ والجسم (B) شحنة $(+6\mu C)$ فأن القوة الكهربائية المتبادلة بين الجسمين (A , B) : c- $F_{BA} = -F_{AB}$
8- عند تقريب جسم مشحون بشحنة موجبة من قرص كشاف الكهربائي ذي الورقتين مشحون بشحنة موجبة ايضاً فأن ذلك يؤدي الى : a- ازدياد مقدار انفراج ورقتي الكشاف .
9- عند تقريب جسم مشحون بشحنة سالبة من قرص كشاف كهربائي متصل بالأرض :
c- تبقى ورقتا الكشاف على انطباقها على الرغم من ظهور شحنة موجبة على قرصه .

س6/ أراد احد الطلبة ان يشحن كشافاً كهربائياً متعادلاً بطريقة الحث فقرب من قرصه ساق من الزجاج مشحونة بشحنة موجبة ولمس قرص الكشاف بأصبع يده مع وجود الساق قريبة من قرصه ثم ابعد الساق عن قرص الكشاف واخيراً رفع اصبع يده عن قرص الكشاف بعد كل هذه الخطوات وجد الطالب انطباق ورقتي الكشاف (أي حصل على كشاف غير مشحون) ؟

1- بسبب ملامسة اليد للقرص فإن الألكترونات سوف تتسرب من الأرض إلى الورقتين وتعادل شحنتيهما .
2- عند إبعاد ساق الزجاج المشحون بشحنة موجبة مع بقاء اليد ملامسة للقرص فإن الكترونات قرص الكشاف ستتسرب إلى الأرض مع ملاحظة بقاء إنطباق ورقتي الكشاف .
3- عند رفع أصبعه من قرص الكشاف ينقطع إتصال قرص الكشاف بالأرض ويصبح الكشاف غير مشحون .









التعاريف

1) **المغناطيس :** هو عبارة عن قطعة من الحديد المطاوع أو الفولاذ اكتسبت الخواص المغناطيسية بالطرق الصناعية .
2) **الدايا مغناطيسية :** هي المواد التي تتنافر مع المغناطيس القوي تنافراً ضعيفاً مثل(البزموث ، الفسفور ،الزنك) .
3) **البارامغناطيسية :** هي المواد التي تنجذب مع المغناطيس القوي تجاذباً ضعيفاً مثل (اليورانيوم ،البلاتين ، الزجاج) .
4) **الفيرومغناطيسية :** هي المواد التي تنجذب مع المغناطيس الاعتيادي فهي تمتلك قابلية تمغنط عالية مثل (الحديد ، الفولاذ ، النيكل) .
5) **القطب المغناطيسي :** هو المنطقة التي تتركز فيها قوة الجذب المغناطيسي .
6) **المجال المغناطيسي :** هو الحيزالذي يحيط بالمغناطيس والذي يظهر فيه تأثير القوى المغناطيسية .

الأسئلة المتنوعة

س| عدد المواد المغناطيسية وفقاً لخواصها المغناطيسية ؟
1- المواد الدايامغناطيسية 2- المواد البارامغناطيسية 3- المواد الفيرومغناطيسية .

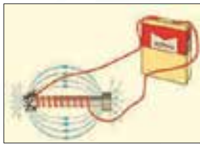
س| على ماذا ينص قانون التجاذب والتنافر بين الأقطاب المغناطيسية ؟
على أن (الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر و الأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب) .

س| هل يوجد مصدر آخر للمجالات المغناطيسية عدا المغناطيس الدائم ؟ وضح ذلك ؟
نعم . نستطيع توليد مجال مغناطيسي باستخدام التيار الكهربائي (يتولد حول السلك الكهربائي مجال مغناطيسي عند سريان تيار كهربائي فيه) .

س| هل يمكن الحصول على قطب مغناطيسي منفرد ؟
كلا . فجميع المحاولات للحصول على قطب مغناطيسي منفرد باءت بالفشل .

س| في أي اتجاه تستقر الساق المغناطيسية عند تعليقها من منتصفها حرة الحركة ؟
تستقر باتجاه الشمال والجنوب تقريباً .

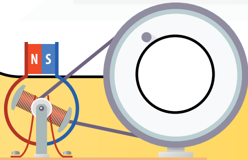
س| أشرح طريقة التمغنط بالحث (التمغنط بالتيار الكهربائي المستمر) ؟



1- نأخذ مسمار من (الحديد أو الفولاذ) .
2- نلف سلك موصل معزول حول المسمار ونوصل طرفي السلك إلى مصدر للتيار الكهربائي(بطارية فولطيتها مناسبة) .
3- نلاحظ بأن المسمار قد تحول إلى مغناطيس يسمى بالمغناطيس الكهربائي يفقد مغناطيسيته بانقطاع التيار الكهربائي عنه . عدا إذا كان من الفولاذ فإنه يحتفظ بنسبة من مغناطيسيته حتى بعد انقطاع التيار الكهربائي عنه .

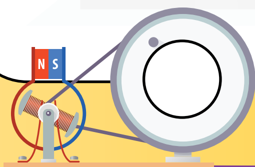
س| على ماذا يعتمد مقدار قوة المغناطيس الكهربائي ؟
1- مقدار التيار المستمر المنساب في الدائرة الكهربائية .
2- عدد لفات السلك حول قطعة (الحديد أو الفولاذ)(عدد لفات الملف) .
3- نوع المادة المراد مغنطتها .

س| ما هي الطرق التي يفقد بها المغناطيس مغناطيسيته ؟ 1- الطرق القوي . 2- التسخين الشديد .





س| ما المقصود بالحافظة المغناطيسية ؟
الحافظة المغناطيسية :هي مادة فيرومغناطيسية تستعمل لحماية الأجهزة من التأثيرات المغناطيسية الخارجية كـ(الساعات) ولحفظ المغانط الدائمة من زوال مغناطيسيتها بمرور الزمن .
س| إذا غمست ساق ممغنطة في برادة حديد فأين تكون قوة جذب الساق للبرادة أكبر ما يمكن ؟ عند القطبين .
س| هل تتأثر قوة المغناطيس عند طرقه أو تسخينه ؟ ولماذا ؟
نعم . وذلك لأن الجزيئات المغناطيسية داخل المغناطيس سوف تتبعثر بشكل عشوائي فيفقد المغناطيس مغناطيسيته .
س| عند تمغنط ساق حديدي بالدلك ما نوع قطب الساق الممغنطة بالنسبة للقطب الدالك في الطرف الذي :
1- بدأ منه الدلك ؟ مشابه للقطب الدالك .   2- أنتهى عنده الدلك ؟ مخالف للقطب الدالك .
س| قرب قطب شمالي مغناطيسي من طرف ساق من الحديد ، ما نوع قطبية قطعة الحديد عند :
1- الطرف القريب من القطب المؤثر ؟ 2 - الطرف البعيد من القطب المؤثر ؟
1- قطب مخالف (قطب جنوبي) .   2- قطب مشابه (قطب شمالي) .
س| ما المقصود بالبوصلة ؟ ولأي الأغراض تستعمل ؟
البوصلة : هي عبارة عن مغناطيس دائمي صغير يمكنه الدوران بحرية في مستوى أفقي حول محور شاقولي مدبب .
تستعمل في : 1- رسم خطوط المجال المغناطيسي لمغناطيس معين .
2- تعيين اتجاه المجال المغناطيسي الأرضي . 3- معرفة الاتجاه أثناء السفر كالبوصلة البحرية .
س| أختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي :
1- إتجاه خطوط المجال المغناطيسي لأي مغناطيس تبدأ من : a- القطب الشمالي إلى القطب الجنوبي.
2- عند دلك ساق من النحاس بمغناطيس فإن الساق : c- لا تتحول إلى مغناطيس .
3- عند غمر مغناطيس مستقيم في برادة حديد فأن دقائق البرادة تتركز في : b- كلا طرفيه.
4- إحدى المواد الآتية تعتبر مادة مغناطيسية : b- النيكل.
5- أي مما يأتي مصنوع من مادة يمكنها الاحتفاظ بمغناطيسيتها بصورة دائمية :
c- إبرة بوصلة مغناطيسية مصنوعة من الفولاذ .





أسئلة الفصل الثاني

س1/ اختر العبارات الصحيحة لكل مما يأتي :

1. تستعمل البوصلة المغناطيسية لرسم خطوط المجال المغناطيسي حول مغناطيس معين وذلك لأن أبرة البوصلة هي :
   a) مغناطيس دائمي صغير يمكنه الدوران بحرية في مستوى أفقي حول محور شاقولي مدبب .
2. المغانط الدائمية تصنع من مادة : d) الفولاذ .
3. وضعت بوصلة مغناطيسية بين قطبي مغناطيسي دائمي بشكل حرف U كما في الشكل المجاور أي من الاتجاهات التالية هو الاتجاه الصحيح الذي تصطف به أبرة البوصلة داخل المجال المغناطيسي :
   (d 
4. تصنف المواد المختلفة وفقاً لخواصها المغناطيسية الى : d) الدايا مغناطيسية والبارا مغناطيسية والفيرو مغناطيسية
5. يمثل المجال المغناطيسي بالرسم بخطوط تمتاز بأنها :
   b) تتجه من القطب الشمالي نحو القطب الجنوبي خارج المغناطيس.
6. عند تقطيع ساق مغناطيسية الى قطع صغيرة :
   d) تمتلك كل قطعة منها قطبين مغناطيسية أحدهما شمالي والآخر جنوبي .

س2 / علل /

1) في الكثير من الأحيان تكون المغانط ملائمة للاستعمال في أبواب خزانات الملابس والثلاجة الكهربائية ؟
ج/ وذلك لكي تنغلق أبوابها غلقاً تاماً .

2) لا يمكن الحصول على مغناطيس له قطب واحد ؟
ج/ لأن خطوط المجال المغناطيسي خطوط مقفلة تنبع من القطب الشمالي وتنتهي بالقطب الجنوبي خارج المغناطيس وتكمل دورتها داخل المغناطيس من القطب الجنوبي نحو القطب الشمالي .

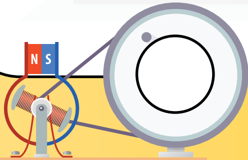
3) عدم تأثر بعض المواد بالمجال المغناطيسي ؟
ج/ لأن هذه المواد تركيبتها ليست من المواد المغناطيسية لذلك لا تتأثر (لا تنجذب ولا تتنافر) مع المغناطيس .

س3/ لو أعطى لك ثلاث سيقان معدنية متشابهة تماماً أحدهما ألمنيوم والأخرى حديد والثالثة مغناطيسي دائمي ، وضح كيف يمكنك أن تميز الواحدة منها عن الأخريات ؟

1- نقرب أي ساقين من المذكورين في السؤال من بعض فإن تجاذبا فهذا يعني أحدهما مغناطيس والآخر حديد وبذلك تعرفنا على ساق الألمنيوم .

2- للتمييز بين ساق المغناطيس وساق الحديد نضع أحد السيقان بوضع افقي ونقرب من منتصفه طرف الساق الآخر فإن حصل التجاذب فالساق العمودي مغناطيس والساق الأفقي حديد ، وإذا لم يحصل التجاذب فالساق العمودي حديد والساق الأفقي مغناطيس .







الفصل الثالث
التيار الكهربائي

التعاريف

1) **التيار الالكتروني :** هو التيار الذي يمثل اتجاه حركة الالكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب للبطاريةخلال أسلاك التوصيل . ● اتجاه التيارالالكتروني عكس اتجاه التيارالاصطلاحي .
2) **التيار الاصطلاحي :** هو التيار الذي يمثل اتجاه حركة الشحنة الموجبة أو اتجاه المجال الكهربائي في السلك ويكون اتجاهه من القطب الموجب إلى القطب السالب .
3) **التيار الكهربائي :** هو الشحنة الكلية المنتقلة خلال مقطع عرضي لموصل في وحدة الزمن .
4) **التيار المستمر (D.C) :** هو التيار الذي يسري في الدائرة باتجاه واحد .
5) **التيار المتناوب (A.C) :** هو التيار الذي يكون متغير المقدار والاتجاه مع مرور الزمن .
6) **الأمبير الواحد :** هو تدفق كولوم واحد من الشحنات الكهربائية في مقطع موصل خلال ثانية واحدة .
7) **جهاز الملي أميتر :** هو جهاز يقيس التيارات الصغيرة جداً (ملي أمبير) .
8) **جهاز الملي فولطميتر :** هو جهاز يقيس الفولطيات الصغيرة جداً (ملي فولط) .
9) **المقاومة الكهربائية :** هي الإعاقة التي يبديها المقاوم(الموصل) للتيار الكهربائي المار خلاله.
10) **قانون أوم :** هو النسبة بين فرق الجهد على طرفي مقاوم (موصل) إلى التيار المار كمية ثابتة ضمن حدود معينة .
11) **الأوم :** هو مقاومة موصل فرق الجهد بين طرفيه فولط واحد ومقدار التيار المار خلاله أمبير واحد .

التعاليل

علل| يربط جهاز الأميتر على التوالي مع الحمل أو الجهاز المطلوب معرفة التيار المناسب فيه؟
وذلك لكي تنساب خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع فيه الأميتر .

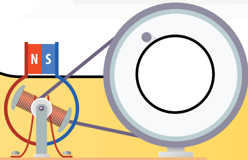
علل| تتضاعف قيمة التيار الكهربائي في الدائرة بمضاعفة مساحة المقطع العرضي للسلك؟
لأنه عند مضاعفة مساحة المقطع العرضي للسلك تقل مقاومته للنصف فيتضاعف التيار الكهربائي المنساب فيه .

علل| يقل توهج المصابيح المربوطة مع بعضها على التوالي كلما زاد عددها ؟
وذلك لأن التيار الكهربائي يقل مقداره بازدياد عدد المصابيح المربوطة على التوالي بسبب ازدياد المقاومة الكلية لمجموعة التوالي .

علل| يبقى توهج المصابيح المربوطة مع بعضها على التوازي ثابتاً حتى وإن أزداد عددها ؟
وذلك لأن مقدار التيار الرئيس في الدائرة يزداد بازدياد عدد المصابيح المربوطة على التوازي بسبب نقصان مقدار المقاومة الكلية لمجموعة التوازي .

علل| تنطفئ جميع المصابيح المربوطة على التوالي عند عطب(احتراق)أحد تلك المصابيح؟
وذلك لأن في هذه الطريقة ينساب التيار نفسه من مصباح إلى آخر أي يوجد مسرب واحد لحركة الشحنات خلال الدائرة الكهربائية .

علل| تبقى المصابيح المربوطة على التوازي متوهجة حتى وإن عطب(احترق) إحداها؟
وذلك لأنه في هذه الطريقة يتوقف انسياب التيار الكهربائي فقط عن فرع المصباح الذي أصابه العطب وكل مصباح يكون مربوط مباشرة إلى مصدر الفولطية المجهزة (البطارية) .





الأسئلة المتنوعة

س/ مِمَّ تتألف الدائرة الكهربائية البسيطة ؟
تتألف من(مصباح كهربائي(حمل) ، أسلاك توصيل ، مفتاح ، بطارية فولطيتها مناسبة) .

س/ لأي الأغراض تستعمل الأجهزة التالية :
1- جهاز الأميتر: يقيس مقدار التيار الكهربائي المنساب في الدائرة الكهربائية أو أي جزءمنها.
2- جهاز الفولطميتر : يقيس مقدار فرق الجهد الكهربائي بين أي نقطتين في الدائرة الكهربائية وكذلك قياس فرق الجهد بين قطبي البطارية .
3- جهاز الأوميتر: يستخدم لقياس مقدار المقاومة الكهربائية ويجب أن تكون المقاومة غير موصولة بدائرة كهربائية.

س/ ما هي مصادر التيار المستمر ؟ 1- مولدات التيار المستمر . 2- الأعمدة الكيميائية(البطاريات) .

س/ وضح كيف يتم ربط جهاز الأميتر لقياس التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية ؟ ولماذا ؟
يربط الأميتر على التوالي مع الحمل(الجهاز المطلوب معرفة التيار المنساب فيه) . وذلك لكي تنساب خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع فيه الأميتر .

س/ عند إستعمال جهاز الأميتر لقياس التيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية هناك شروط يجب مراعاتها. ماهي؟
1. يجب ربط الأميتر على التوالي مع الحمل أو الجهاز المطلوب معرفة التيارالمنساب فيه .
2. يجب أن تكون مقاومة الأميتر صغيرة جداًنسبة لمقاومة الجهاز المطلوب معرفة التيارالمنساب فيه.
3. يجب ربط الطرف الموجب للأميتر(لونه أحمر)بالطرف الموجب للنضيدة والطرف السالب للأميتر(لونه أسود)بالطرف السالب للنضيدة .

س/ وضح كيف يتم ربط جهاز الفولطميتر لقياس فرق الجهد الكهربائي في الدائرة الكهربائية ؟ ولماذا ؟
يربط الفولطميتر على التوازي مع الحمل(الجهاز المطلوب معرفة فرق الجهد الكهربائي بين طرفيه) .وذلك لكي يقيس فرق الجهد الكهربائي بين النقطتين المراد معرفة فرق الجهد لهما .

س/ عند إستعمال جهاز الفولطميتر لقياس فرق الجهد الكهربائي في الدائرة الكهربائية هناك شروط يجب مراعاتها. ما هي ؟
1. يجب ربط الفولطميتر على التوازي مع الحمل أو الجهاز المطلوب معرفة فرق الجهد الكهربائي بين طرفيه.
2. يجب أن تكون مقاومة الفولطميتر كبيرة جداًنسبة لمقاومة الجهاز المطلوب معرفة فرق الجهد الكهربائي بين طرفيه.
3. يجب ربط الطرف الموجب للفولطميتر (لونه أحمر) بالطرف الموجب للنضيدة والطرف السالب للفولطميتر(لونه أسود) بالطرف السالب للنضيدة .

س/ عدد أنواع المقاومات ؟
1- مقاومة ثابتة المقدار . 2- مقاومة متغيرة المقدار(الريوستات) .

س/ عدد العوامل التي يتوقف عليها مقدار مقاومة موصل كهربائي؟
1- درجة الحرارة 2- طول الموصل 3- مساحة المقطع العرضي للموصل 4-نوع المادة .
طول الموصل : تتناسب مقاومةالموصل طردياً مع طوله(تزداد مقاومة الموصل بازدياد طوله) .

س/ قارن بين طريقتي التوالي والتوازي في ربط المصابيح الكهربائية ؟ أو (ما ميزات)

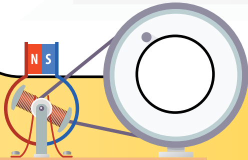
ربط المصابيح على التوالي	ربط المصابيح على التوازي
يسري التيار نفسه في كل المصابيح	يسري في كل مصباح جزء من التيار
إضاءة المصابيح تضعف كلما زاد عددها	إضاءة المصابيح لا تضعف حتى إذا زادعددها
إذا رفع أحد المصابيح من مكانه أو عطب فإن بقية المصابيح كلها تنطفئ	إذا رفع أحد المصابيح من مكانه أو عطب فإن بقية المصابيح لا تنطفئ

س/ ما المقصود بالدائرة القصيرة ؟ وماذا ينتج عنها ؟
الدائرة القصيرة : عبارة عن سلك موصل غليظ يربط بين طرفي المصباح الكهربائي في الدائرة الكهربائية .
ينتج عنها : 1- سخونة الأسلاك الكهربائية . 2- خطورة حدوث أحتراق .

س/ هل يصح ربط الأميتر مباشرة مع المصدر دون وجود حمل في الدائرة (مصباح مثلاً) ؟ ولماذا ؟
كلا لا يصح . وذلك لأن هذا يؤدي إلى تلفه وتلف البطارية معاً إذا كان المصدر ذو قدرة عالية وذلك لتعرضها إلى دائرة قصيرة ينتج عنها تيار عالي الشدة .

س/ ما مزايا ربط الخلايا (الأعمدة) الكهربائية على التوالي ؟
1- زيادة القوة الدافعة الكهربائية(emf) . 2- تجهيز طاقة كهربائية كبيرة .

س/ ما مزايا ربط الخلايا (الأعمدة) الكهربائية على التوازي ؟
1- أمكانية سحب تيار كبير من النضيدة حيث يسهم كل عمود في جزء منه . 2- إطالة عمر العمود .





س/ قارن بين طريقتي التوالي والتوازي في ربط الخلايا (الأعمدة) الكهربائية ؟

ربط الخلايا (الأعمدة) على التوالي	ربط الخلايا (الأعمدة) على التوازي
يتم ربط القطب الموجب للخلية الأولى بالقطب السالب للخلية الثانية والقطب السالب للخلية الثانية بالقطب الموجب للخلية الثالثة هكذا .	يتم ربط القطب الموجب للخلية الأولى بالقطب الموجب للخلية الثانية والقطب السالب للخلية الأولى بالقطب السالب للخلية الثانية هكذا .
تجهيزالدائرة الكهربائية بفولطية أكبر(قوة دافعة كهربائية أكبر (emf)) .	تجهيزالدائرة الكهربائية بتيار كهربائي أكبر .
القوة الدافعة الكهربائية الكلية تساوي مجموع القوة الدافعة الكهربائية للخلايا .	القوة الدافعة الكهربائية الكلية تساوي القوة الدافعة الكهربائية للخلية الواحدة .

س/ هل إن قاطع الدورة يربط على التوالي أم على التوازي في الدائرة الكهربائية مع الجهاز المطلوب حمايته ؟ ولماذا ؟

يربط على التوالي . وذلك لكي يمر به التيار الرئيسي كي يقطع الدائرة عندما يمر بها تيار أكبر مما تتحمله موصلاتها فيولد حرارة عالية تؤدي إلى إنصهار سلك القاطع .

س/ يراد قياس التيار الكهربائي المنساب في حمل مقاومته صغيرة بإستعمال جهاز الأميتر هل يربط الأميترفي هذه الدائرةعلى التوالي أم على التوازي مع ذلك الحمل؟وضح ذلك ؟

يربط الأميتر على التوالي مع الحمل(الجهاز المطلوب معرفة التيار المنساب فيه) . وذلك لكي تنساب خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع فيه الأميتر .

س/ لماذا يفضل ربط المصابيح والأجهزة الكهربائية في الدوائر الكهربائية في المنازل على التوازي ؟

1. لتشغيل الأجهزة الكهربائية جميعها بفرق جهد واحد(فولطية الخط) .
2. لتشغيل كل جهاز أو مصباح بشكل مستقل عن الآخر بتيار يناسب إشتغاله .
3. حين رفع أو عطب أي جهاز لا يسبب قطع التيار عن بقية الأجهزة بينما في ربط التوالي تصيرالدائرة الكهربائية في المنزل مفتوحة .

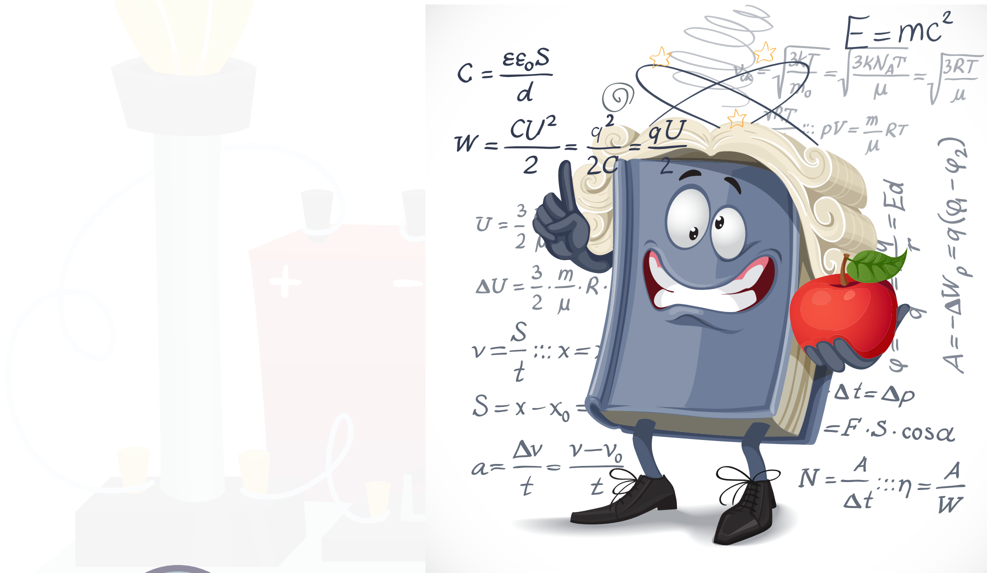
س/ قارن بين الأميتر والفولطميتر ؟

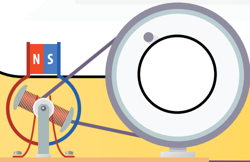
المقارنة من حيث	الأميتر	الفولتميتر
قيمة المقاومة الداخلية	صغيرة جدا	كبيرة
الغرض الذى يستخدم فيه	قياس شدة التيارات العالية	قياس فرق الجهد بين نقطتين
طريقة توصيلة في الدائرة	على التسلسل (التوالي)	على التوازي

س/ ماذا نعني بقولنا (شدة التيار = 10 أمبير) ؟ اي أن كمية الشحنة الكهربائية المارة في الثانية الواحدة تساوى10 كولوم.

س/ يكتب على المصابيح أرقام مثل220 فولت و 60 واط ماذا تعني هذه الأرقام ؟

يقصد بها أن هذا المصباح يعمل تحت فرق جهد مقداره 220 (فولت) ليستهلك طاقة مقدارها (60 جول) خلال الثانية الواحدة .







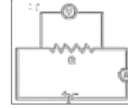
أسئلة الفصل الثالث

س1/ اختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- عند زيادة عدد المقاومات المربوطة مع بعضها على التوالي بين قطبي بطارية في دائرة كهربائية . فأن أحدى العبارات الآتية صحيحة : d) يزداد مقدار فرق الجهد الكهربائي الكلي عبر المقاومة المكافئة .

2- عند زيادة عدد المقاومات المربوطة مع بعضها على التوازي في دائرة كهربائية تحتوينضيدة :
a) يتساوى مقدار فرق الجهد الكهربائي بين طرفي كل مقاومة .

3- أي مخطط من مخططات الدوائر الآتية صحيحة عند استعمالها لقياس مقاومة صغيرة بربط الأميتر والفولطميتر ، لاحظ الشكل المجاور : b)

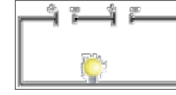


4- اذا كانت قراءة الاميتر المربوطة في الدائرة الكهربائية في الشكل تساوي $(6A)$ فأن قراءة الفولطميتر في هذه الدائرة تساوي : a) $6V$

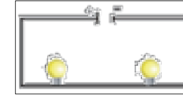
5- إحدى الوحدات الآتية هي وحدة قياس المقاومة الكهربائية : b) $\frac{Volt}{Ampere}$

6- لا يعتمد مقدار المقاومة الكهربائية لسلك موصل على : d) التيار الكهربائي المنساب في السلك .

7- اذا كانت الأعمدة في الدوائر الكهربائية التالية متماثلة . وضح في أي منها يكون توهج المصباح أكبر.
(b



8- اذا كانت المصابيح الكهربائية في الدوائر الكهربائية التالية متماثلة ، وضح في أي منها يكون توهج المصباح أو المصباحين ضعيفاً :
(b



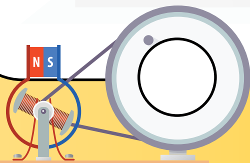
س2/ يراد قياس التيار الكهربائي المنساب في حمل مقاومته صغيرة بإستعمال جهاز الأميتر هل يربط الأميترفي هذه الدائرةعلى التوالي أم على التوازي مع ذلك الحمل؟وضح ذلك؟

ج/ يربط الأميتر على التوالي مع الحمل (الجهاز المطلوب معرفة التيار المنساب فيه) . وذلك لكي تنساب خلاله جميع الشحنات الكهربائية في الجزء الموضوع فيه الأميتر .

س3/ لماذا يفضل ربط المصابيح والأجهزة الكهربائية في الدوائر الكهربائية في المنازل على التوازي ؟

1. لتشغيل الأجهزة الكهربائية جميعها بفرق جهد واحد(فولطية الخط) .
2. لتشغيل كل جهاز أو مصباح بشكل مستقل عن الآخر بتيار يناسب إشتغاله .
3. حين رفع أو عطب أي جهاز لا يسبب قطع التيار عن بقية الأجهزة بينما في ربط التوالي تصبح الدائرة الكهربائية في المنزل مفتوحة .

اقرأ بتركيز
لتحقق الحلم







التعاريف

1) **البطارية :** هي مصدر لإنتاج الطاقة الكهربائية عن طريق التفاعل الكيميائي وتتكون من خلية كهربائية واحدة أو أكثر وكل خلية تحتوي على مواد كيميائية ومكونات تمكنها من توليد التيار الكهربائي .

2) **البطارية الأولية :** هي نوع من الخلايا البسيطة وبعض الخلايا الجافة يتوقف عملها وينتهي مفعولها بعد استهلاك أحد المواد الكيميائية المكونة لها ولايمكن أعادة شحنها مثل(الخلية الكلفانية البسيطةوالخلية الجافة كاربون – خارصين) .

3) **البطارية الثانوية :** هي نوع من البطاريات الكهربائية التي يمكن إعادة شحنها وفي أثناء عملها تتفاعل الموادالكيميائية التي تحتويها فتتحول الطاقة الكيمائية المخزونة إلى طاقة كهربائية مثل(بطاريةالسيارة وبطارية أيون – الليثيوم التي تستخدم في الحاسبات اللابتوب) .

4) **بطارية الوقود :** وهي خلية قادرة على توليد التيار الكهربائي باعتمادها على الوقود(مواد كيميائية) الذي يجهزمن مصدر خارجي ولا ينتهي مفعولها فهي تعمل باستمرار عند تجهيزها بالوقود مثل (بطارية وقود الهيدروجين).

5) **القوة الدافعة الكهربائية(emf) :** هي فرق الجهد بين القطبين لعمود(بطارية) أو نضيدة عندما لا يكون هناك اتصال بين قطبي النضيدة(دائرة مفتوحة) .

6) **المقاومة الداخلية للبطارية :** هي الإعاقة التي تبديها مادة الوسط(المركبات الكيميائية)داخل البطارية لحركةالشحنات الكهربائية خلالها ويرمز لها بالرمز(r) .

7) **الخلية الكهربائية البسيطة :** هي عبارة عن صفيحتين من معدنين مختلفين مثل (النحاس والخارصين) توضعان داخل محلول حامض الكبريتيك المخفف فيتولد بينهما فرق جهد كهربائي يقدر بحوالي واحد فولط .

الأسئلة المتنوعة

س/ وضح كيفية عمل بطارية من الليمون ؟

1- نأخذ ليمونة ونضع في أحد طرفيها مسمار مغلون(سبيكة حديد وخارصين)والذي يمثل القطب السالب وفي الطرف الآخر قطعة من النحاس والتي تمثل القطب الموجب .
2- نوصل القطبين بسلكي توصيل إلى طرفي مقياس للتيار الكهربائي(ملي أميتر)نلاحظ إنحراف مؤشر المقياس دلالة على أنسياب تيار كهربائي نتيجة إنطلاق الألكترونات من الخارصين نحوالنحاس بتأثير المحلول الحامضي .

س/ عدد أنواع البطاريات ؟مع التمثيل لكل نوع ؟

1- البطارية الأولية : مثل الخلية الكلفانية البسيطة والخلية الجافة(كاربون – خارصين) .
2- البطارية الثانوية: مثل بطارية السيارة وبطارية أيون – الليثيوم التي تستعمل في الأجهزة الألكترونية (مثل الحاسبة اللابتوب) .
3- بطارية الوقود:مثل بطارية وقود الهيدروجين .

س/ ما هي مساوئ ومحاسن العمود الجاف ؟

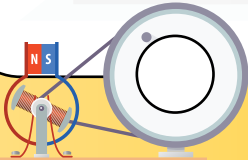
مساوئها : 1- لا يعاد شحنها . 2- لا تخزن لمدة طويلة. 3- سحب تيار قليل لفترة متقطعة .
محاسنها : 1- صغيرة الحجم . 2- سهولة الاستعمال . 3- لا تحتوي على سائل .

س/ كم هو فرق الجهد الذي تولده الخلية الجافة (البطارية الأولية) ؟ وهل يختلف فرق الجهد بإختلاف حجم الخلية؟

تولد الخلية الجافة(البطارية) فرق جهد مقداره(1.5V). كلا لايختلف فرق الجهد للبطارية حتى وإن كبر حجمها أو صغر.

س/ لماذا يفضل إستعمال الخلية الجافة لفترات متقطعة مع سحب تيار قليل منها ؟ وذلك لإطالة عمر الخلية .

س/ توصل بطارية السيارة بأسلاك توصيل غليظة ؟ لماذا ؟ وذلك لأن بطارية السيارة تعطي تياراً كهربائياً عالياً .





س/ وضح كيف يتم شحن بطارية السيارة ؟
1- نربط القطب الموجب للمصدر الشاحن بالقطب الموجب للبطارية والقطب السالب للمصدر الشاحن بالقطب السالب للبطارية المراد شحنها عندها تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية مخزونة في البطارية ويجب أن يكون مقدار فولطية المصدر الشاحن أكبر بقليل من مقدار القوة الدافعة الكهربائية البطارية .
2- رفع الأغطية البلاستيكية للبطارية في أثناء عملية الشحن وذلك للتخلص من الغازات المتولدة نتيجة التفاعلات الكيميائية التي تحصل داخلها .

س/ ما هي الأجراءات اللازم إتخاذها للعناية ببطارية السيارة وإدامتها؟
1- تجنب سحب تيار عالي من بطارية السيارة ولفترة زمنية طويلة نسبياً لأن ذلك يؤدي إلى توليد كمية كبيرة من الحرارة تتسبب في تلف البطارية .
2- أن يكون مستوى المحلول الحامضي(الألكتروليت)دائماً أعلى من مستوى صفائح البطارية بقليل وفي حالةنقصان المحلول نتيجة التبخر عند الأستعمال يضاف إليه ماء مقطر مع التأكد من ثبوت الكثافة النسبية لمحلول البطارية(1.3) تقريباً .
3- عدم ترك البطارية الحامضية لمدة طويلة من غير إستعمالها لأن ذلك يؤدي إلى أن تكون طبقة عازلة منالكبريتات على ألواحها .

س/ ما هي المكونات الداخلية لبطارية (آيون – الليثيوم) ؟
تتكون من شرائح رقيقة ملفوفة بشكل لولبي وهذه الشرائح هي :
1- القطب الموجب(مصنوع من أوكسيد كوبلت الليثيوم) .
2- عازل من مادة لدنة(بلاستك) لعزل القطب الموجب عن القطب السالب .
3- القطب السالب(مصنوع من الكاربون) .

س/ عدد إستعمالات بطارية الوقود ؟ 1- تشغيل الحاسوب . 2- تسيير المركبات الحديثة .

س/ ما هي مزايا خلية وقود الهيدروجين ؟
1- عدم حصول تلوث للبيئة او استهلاك لمصادر الوقود التقليدية والتي تؤثر في صحة الانسان لان الهيدروجين ينتج من الماء بالاكسدة ويعود الى ماء مرة أخرى .
2- ان تكنلوجيا الهيدروجين لا تحتوي على اية عناصر تتسب في اخطار ممكنة فهي آمنة عند استعمالها .
3- كفاءة تشغيلها عالية جداً . فهي تحول الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية بشكل مباشر . ولهذا لا يحصل أي فقدان للطاقة .
4- عمرها طويل بالمقارنة مع بقية أنواع البطاريات .

س/ ترفع الأغطية البلاستيكية لبطارية السيارة اثناء عملية شحنها ؟
للتخلص من الغازات المتولدة نتيجة التفاعلات الكيميائية .

س/ سبب تجنب سحب تيار عالي من بطارية السيارة ولفترة زمنية طويلة ؟ لأن ذلك يؤدي الى زيادة الحرارة وتلف البطارية .

س/ ما سبب عدم ترك البطارية الحامضية (بطارية السيارة) من غير استعمال ؟
لأنه سوف تتكون طبقة عازلة من الكبريت على ألواحها .

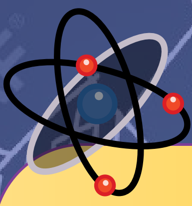
س/ ما نوع الطاقة المخزونة في البطارية الثانوية ؟ طاقة كيميائية .

س/ ما هي المكونات الداخلية للبطارية الجافة (الخلية الجافة) ؟
1- القطب السالب وهو إناء من الخارصين .
2- القطب الموجب وهوساق(عمود) من الكاربون .
3- عجينة تحيط بالقطب الموجب (عمود الكاربون) تتكون من (كلوريد الأمونيوم وكلوريد الخارصين والماء وثنائي أوكسيد المنغنيز ومسحوق الكاربون) .

س/ قارن بين بطارية السيارة والعمود الجاف ؟

بطارية السيارة	العمود الجاف
بطارية من النوع الثانوي .	بطارية من النوع الأولي .
يمكن إعادة شحنها .	لايمكن إعادة شحنه .
يمكن إستبدال المواد المستهلكة لتجديد عملها	يتوقف عمله وينتهي مفعوله بعد إستهلاك أحد المواد المكونة له
وعاؤها بلاستك .	وعاؤها خارصين يمثل القطب السالب .
ذات وسط سائل(الكتروليتي)وألواح رصاص .	ذات وسط جاف(عجينة الكتروليتية)وعمود كاربون .
كل خلية تولد فرق جهد(2V) .	يولد فرق جهد(1.5V) .





أسئلة الفصل الرابع

س1/ اختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- وحدة قياس القوة الدافعة الكهربائية (emf) هي الفولط V وتساوي : b- $\frac{J}{C}$

2- الخلية الكلفانية البسيطة هي : a- بطارية أولية .

3- بطارية السيارة ذات الفولطية $(12V)$ تتكون من ستة خلايا مربوطة مع بعضها : a- جميعها على التوالي .

4- في بطارية (أيون الليثيوم) تعمل بشريحة العازل بين قطبيها على : a- السماح للأيونات المرور من خلالها .

5- عند شحن بطارية السيارة بمصدر شاحن فأن مقدار :

a- فلوطية المصدر أكبر قليلاً من مقدار القوة الدافعة الكهربائية للبطارية (emf) .

6- خلية وقود الهيدروجين تعمل على تحويل : b- الطاقة الكيميائية الى طاقة كهربائية .

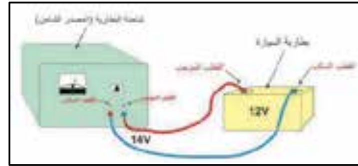
س2/ ما البطارية الثانوية ؟ أذكر مثال لها .

ج/ البطارية الثانوية : الخلية التي يمكن إعادة شحنها مرة أخرى بإمرار تيار كهربائي في الاتجاه المعاكس لتيار التفريغ ومنها بطارية السيارة .

س3/ ما نوع الطاقة المخزونة في البطارية الثانوية ؟

ج/ هي طاقة كيميائية تتحول الى طاقة كهربائية بعملية التفريغ .

س4/ وضح بالرسم عملية شحن البطارية ؟



س6/ أذكر أربعة أجهزة تستعمل في البطارية الجافة .

1- الكشاف الضوئي . 2- أجهزة المذياع (الراديو) . 3- آلات التصوير . 4- لعب الاطفال .

س8/ ما مكونات كل من (بطارية الخلية الجافة) و (بطارية أيون الليثيوم) ؟

مكونات (بطارية الخلية الجافة)	مكونات (بطارية أيون الليثيوم)
اناء او اسطوانة من الخارصين يعمل كقطب سالب.	غلاف متين خاص يتحمل الضغط العالي والحرارة المتولدة .
في وسط اناء الخارصين عمود من الكاربون يعمل كقطب موجب .	شريحة القطب الموجب مصنوعة من اوكسيد كوبالت الليثيوم .
يحاط العمود بعجينة الكتروليتية.	العازل .
	القطب السالب مصنوع من الكاربون .







التعاريف

1) القدرة الكهربائية : هي مقدار الطاقة التي يستهلكها أو يستثمرها الجهاز الكهربائي في وحدة الزمن .
2) السلك المؤرض : هو سلك متصل بالأرض يستعمل للسلامة الكهربائية فعند حدوث حالة تماس بين السلك الحار ومعدن الجهاز الكهربائي فسوف يؤدي إلى إنسياب معظم التيار الكهربائي من السلك الحار إلى الأرض مما يقلل خطر الصعقة الكهربائية .
3) الفاصم الكهربائي(الفيوز) : هو سلك ذو درجة إنصهار واطئة يربط في بداية الدائرة الكهربائية بحيث لايتحمل تيار تزيد قيمته عن حد معين وذلك لحماية الأجهزة الكهربائية من التلف أو العطب
4) القاطع الكهربائي(قاطع الدورة) : هو جهاز للأمان الكهربائي حيث يقوم بقطع التيار الكهربائي تلقائياً في حالة أنسياب تيار أكبر من التيار المصمم له.
5) السلك الحي : هو سلك جهده $220V$ ويرمز له L الحار .
6) السلك المتعادل : هو سلك يحمل التيار ايضاً وهو مؤرض ويرمز له N .

الأسئلة المتنوعة

س/ لماذا يعطي المصباح ذي القدرة (100W) إضاءة أكبر من المصباح المماثل له ذي القدرة(20W) ؟
وذلك لأن المصباح الذي قدرته(20W)يستهلك في الثانية الواحدة طاقة مقدارها(20J)،أما المصباح الذي قدرته (100W) يستهلك في الثانية الواحدة طاقة مقدارها(100J) لذا تكون له إضاءة أكبر .

س/ على ماذا تعتمد القدرة الكهربائية للجهاز الكهربائي ؟ 1- مقدار التيار المناسب في ذلك الجهاز. 2- فرق الجهد بين طرفيه.

س/ ما العامل المؤثر في توهج المصباح ؟ التيار المناسب في خويط المصباح هو الذي يؤثر في مقدار توهج المصباح .

س/ ما هي العوامل التي يتأثر بها تيار الدائرة الكهربائية ؟
1- فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الدائرة الكهربائية .
2- عدد المصابيح المستعملة في الدائرة(مقاومة الدائرة)وطريقة ربطها .

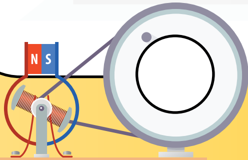
س/ علام يعتمد مقدار الطاقة الكهربائية المستهلكة أو المستثمرة للجهاز الكهربائي ؟
يعتمد ذلك على قدرة الجهاز الكهربائي وزمن تشغيله ،فكلما زاد زمن التشغيل زاد مقدار الطاقة المستهلكة أو المستثمرة وبالعكس .

س/ ما هي مكونات القابس ذو الفاصم (بلك) ؟
1- السلك الحي والمتعادل 2- الفاصم الكهربائي(الفيوز) 3- السلك المؤرض 4- مثبت الأسلاك .

س/ أين يربط الفاصم الكهربائي(الفيوز) ؟ وما هي وظيفته ؟
يربط في دائرة السلك الحار قبل دخول التيار في الجهاز . وظيفته حماية الجهاز الكهربائي من التلف أوالعطب حيث يقطع التيار الكهربائي عن الجهاز في حال إنسياب تيار أكبر من التيار المناسب للجهاز .

س/ ما هي إجراءات السلامة التي يجب إتباعها لكي تحمي نفسك من مخاطر الكهرباء ؟
1- عدم ملامسة شخص متعرض الى صعقة كهربائية الا بعد فصله ع مصدر الكهرباء .
2- تجنب وضع جسم معدني ممسوك باليد (مسمار حديدي أو سلك غير معزول) في نقطة الكهرباء .
3- عدم ترك الأسلاك مكشوف بدون عازل .
4- تجنب ان يتصل جسمك بين السلك الحي والسلك المتعادل او ان يتصل جسمك بين السلك الحي والأرض .

س/ يربط قاطع الدورة في الدائرة الكهربائية للمنزل على التوالي مع السلك الحار قبل تجهيز الأجهزة الكهربائية بالطاقة الكهربائية ؟
وذلك لكي يقطع التيار الكهربائي عن الأجهزة الكهربائية في حال انسياب تيار أكبر من التيار المناسب لتلك الأجهزة .





س/ تؤرض الأجهزة الكهربائية وبالخصوص ذات الغلاف المعدني ؟
وذلك للحماية من مخاطر الصعقة الكهربائية .لأن سلك التأريض مقاومته الكهربائية صغيرة جداً أقل من مقاومة جسم الأنسان فتتكون دائرة قصيرة مع السلك من غير أن يكون جسم الإنسان ضمنها .

س/ ما العوامل التي يتأثر بيها الدائرة الكهربائية .
1- فرق جهد الكهربائي للدائرة . 2- عدد المصابيح (مقاومة الدائرة) وطريقة ربطها .

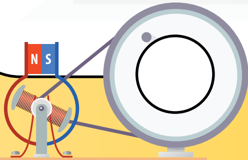
س/ مصباحان متماثلات الأول مكتوب عليه $(60W)$ والثاني مكتوب عليه $(30W)$ ربط على التوازي مع بعضها وربطت مجموعتهما بين قطبي بطارية وفولطيتها مناسبة كما في الشكل (4) ، أملأ الفراغ في الجمل الآتية بالإشارات المناسبة $(=,<,>)$
1- مقاومة المصباح الأول > مقاومة المصباح الثاني .
2- التيار المنساب في المصباح الأول > التيار المنساب في المصباح الثاني .
3- إضاءة المصباح الأول > إضاءة المصباح الثاني .
4- فرق الجهد بين طرفي المصباح الأول = فرق الجهد بين طرفي المصباح الثاني .

أسئلة الفصل الخامس

س1/ اختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :
1) فاصم يجب ان يربط : a- على التوالي مع السلك الحي .
2) (الكيلو واط – ساعة) أي $(kw-h)$ هي وحدة قياس : d- الطاقة الكهربائية .
3) إحدى الوحدات الآتية ليست وحدات للقدرة الكهربائية : d- $J \times s$
4) أبريق شاي كهربائي يعمل بقدرة مقدارها $(1200\ W)$ فإذا كان التيار المنساب في الأبريق $(5A)$ فما مقدار الفولطية التي يعمل عليها هذا الجهاز ؟ c- $240\ V$ ، التوضيح : $P = I \times V \Rightarrow V = \frac{P}{I} = \frac{1200}{5} = 240\ V$
5) جهاز كهربائي يستثمر طاقة مقدارها $(18000\ s)$ في مدة خمسة دقائق فأن معدل القدرة المستثمرة في هذا الجهاز تساوي : d- $60W$ ، التوضيح : $E = P \times t \Rightarrow P = \frac{E}{t} = \frac{18000}{5\times50} = 60W$

س2/ علل ما يأتي :
1. يربط قاطع الدورة في الدائرة الكهربائية للمنزل على التوالي مع السلك الحار قبل تجهيز الاجهزة الكهربائية بالطاقة الكهربائية ؟
ج/ لكي يؤدي الحماية للأجهزة الكهربائية فيقطع تيار الدائرة الكهربائية تلقائيا في حالة انسياب تيار اكبر من التيار المناسب لها . (أي تصبح الدائرة محملة فوق قدرتها)
2. تؤرض الأجهزة الكهربائية وبالخصوصي ذات الغلاف المعدني ؟
ج/ لتجنب الصعقة الكهربائية وحماية الاجهزة الكهربائية لأن سلك التأريض مقاومته الكهربائية صغيرة جداً أقل من مقاومة جسم الانسان فتتكون دائرة قصيرة مع السلك من غير ان يكون جسم الانسان ضمنها . وعملية تأريض الأجهزة الكهربائية مثل المبردة الكهربائية هي من وسائل الامان الضرورية خوفاً من حدوث خلل في المبردة او الغسالة يؤدي الى ملامسة السلك الحي لجسم المبردة المعدني واذا صادف ان لمس شخص الغلاف الخارجي للمبردة او الغسالة يؤدي الى حدوث صعقة كهربائي للشخص تؤدي الى موته .
3. يمكن لطائرة ان يقف على سلك مكشوف من أسلاك الجهد العالي دون أن يصاب بصعقة كهربائية ؟
ج/ لأن طول السلك بين رجلي الطائر قصير جداً فهو يمثل دائرة قصيرة فيمر التيار الكهربائي من خلال هذا السلك دون المرور بجسم الطائرة ويعتبر جسم الطائر خارج الدائرة الكهربائية .

س3/ هل ان قاطع الدورة يربط على التوالي أم على التوازي في الدائرة الكهربائية مع الجهاز المطلوب حمايته ؟ ولماذا ؟
ج/ يربط على التوالي والسبب لأن التيار العالي لو مر سيمر نفسه في قاطع الدورة وبالتالي سيقطع التيار الكهربائية عن الدورة الكهربائي او الجهاز .







الأسئلة المتنوعة

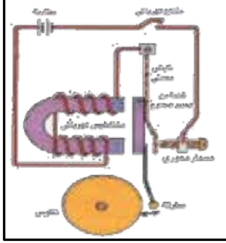
س/ ماذا أكتشف العالم أورستد ؟ وما هي أهمية إكتشافه ؟
أكتشف إنه عند إنسياب تيار كهربائي في سلك موصل يولد حوله مجال مغناطيسياً . وأهميته إنه وجد مصدر آخر للمجالات المغناطيسية عدى المغناطيس الدائم .

س/ لماذا يفضل إستعمال الحديد المطاوع بدلاً من الفولاذ في صناعة المغناطيس الكهربائي ؟
وذلك لأن الفولاذ يحتفظ بنسبة من مغناطيسيته حتى بعد إنقطاع التيار الكهربائي عنه .

س/ على ماذا يعتمد مقدار المجال المغناطيسي للمغناطيس الكهربائي ؟
1-عدد لفات الملف . 2-نوع مادة القلب . 3-مقدار التيار الكهربائي المنساب في الملف .

س/ مم يتألف الجرس الكهربائي ؟
الجرس الكهربائي : هو جهاز للتنبيه مألوف للطالب . يتألف من : 1- مغناطيس كهربائي بشكل حرف(U) .
2- حافظة حديدية . 3- مسمار محوري . 4- مطرقة . 5- ناقوس معدني .

س/ أشرح طريقة عمل الجرس الكهربائي ؟



عند غلق الدائرة الكهربائية وسريان التيار الكهربائي يعمل المغناطيس الكهربائي على جذب قطعة الحديد الحاوية على المطرقة إليه فتطرق الناقوس الطرقة الأولى ، في هذه الأثناء تبتعد قطعة الحديد عن المسمار المحوري فتفتح الدائرة الكهربائية(إنقطاع التيار الكهربائي) فيفقد المغناطيس الكهربائي مغناطيسيته فترجع قطعة الحديد الحاوية على المطرقة فتلامس المسمار المحوري مرة أخرى فتكتمل الدائرة الكهربائية ويسري تيار كهربائي وتعاد نفس العملية مرة أخرى لجميع الطرقات .

س/ ما هو الهاتف ؟ وممَ يتركب ؟ وكيف يعمل ؟
الهاتف : هو إحدى وسائل الإتصال السلكية عن بعد والتي تستعمل لإرسال وإستقبال (الموجات الصوتية) بين شخصين أو أكثر.
يتركب من : 1- اللاقطة : تحول الطاقة الصوتية الى كهربائية . 2- السماعة : تحول الطاقة الكهربائية الى صوتية .
طريقة عمله : عند التكلم أمام اللاقطة يتغير مقدار التيار في الدائرة الكهربائية بفعل نبضات من التضاغط والتخلخل وبشكل مشابه لتردد موجات صوت المتكلم(التردد نفسه)وهذا التغير بالتيار ينتقل خلال الأسلاك إلى سماعة الهاتف الآخر والذي يمر عبر مغناطيس كهربائي الذي يجذب بدوره قرصاً رقيقاً من الحديد المطاوع فيتذبذب مولداً موجات صوتية في الهواء مشابهاً لصوت المتكلم .

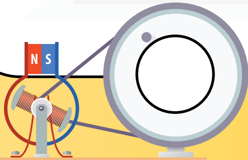
س/ ما المقصود بالمرحل الكهربائي ؟ وما هي وظيفته في السيارة ؟
المرحل الكهربائي : هو عبارة عن مفتاح مغناطيسي يستعمل كاداة للتحكم في أغلاق وفتح دائرة كهربائية .
وظيفته هي التحكم في تشغيل دائرة التيار الكبير (المحرك عند بدء التشغيل) بواسطة تيار صغير عند إدارة مفتاح تشغيل السيارة .

س/ ما المقصود بظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ؟
الحث الكهرومغناطيسي : هوظاهرة توليد فولطية محتثة عبر موصل كهربائي يقع في مجال مغناطيسي متغير او عن طريق حركة نسبية بين الموصل والمجال المغناطيسي .

س/ ما المقصود بالمولد الكهربائي للتيار المتناوب ؟ ومم يتركب ؟
المولد الكهربائي : هو جهاز يعمل على تحويل الطاقة الميكانيكية(الحركية) إلى طاقة كهربائية بوجود مجال مغناطيسي .
يتركب المولد من : 1- ملف من سلك موصل معزول ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع .
2- حلقتين معدنيتين معزولتين عن بعضهما . 3- فرشاتان من الكاربون (الفحمات) .
4- مغناطيس دائمي أو مغناطيس كهربائي بشكل حرف (U) .

س/ ما فائدة الفرشاتين في المولد الكهربائي للتيار المتناوب ؟ فائدة الفرشاتين هو توصيل الملف بالدائرة الكهربائية الخارجية

س/ ما فائدة المبادل(نصفي الحلقة)في المولد البسيط للتيار المستمر ؟
وذلك للحصول على تيار ثابت الشدة والإتجاه .تيار مستمر(DC) .



س/ ما المقصود بالمحرك الكهربائي ؟ ومم يتكون ؟
المحرك الكهربائي : هو جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية بوجود مجال مغناطيسي .
يتكون من : 1- نواة المحرك : وهو عبارة عن ملف من سلك نحاسي معزول ذي قلب من الحديد المطاوع .
2- مغناطيس دائمي قوي يوضع الملف بين قطبيه .
3- المبادل : وهوعبارة عن نصفي حلقة معدنية معزولين كهربائياً عن بعضهما ويتصلان بطرفي سلك ملف النواة يدوران مع ملف النواة .
4- فرشاتان من الكاربون تلامسان نصفي الحلقة (المبادل) متصلتان بقطبي مصدر للتيار الكهربائي المستمر .

س/ ما فائدة المبادل في المحرك الكهربائي ؟ فائدتها جعل نواة الملف تدور بإتجاه واحد .

س/ ما الفرق بين مولد التيار المتناوب ومولد التيار المستمر ؟

مولد التيار المتناوب	مولد التيار المستمر
1- يولد تيار متغير الاتجاه .	2- يولد تيارثابت الأتجاه
3- يوصل طرفا ملفه بحلقتين معدنيتين موصلتين منفصلتين .	4- يوصل طرفا ملفه إلى نصفي حلقة معدني معزولتين كهربائياً عن بعضهما (المبادل) .

س/ ما الفرق بين المولد الكهربائي والمحرك الكهربائي ؟
المولد : جهاز يقوم بتحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية .
المحرك : جهاز يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية بشرط وجود مجال مغناطيسي .

س/ بم يتميز المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الدائمي ؟
1- المغناطيس الكهربائي يفقد مغناطيسيته عند إنقطاع التيار الكهربائي عنه بينما المغناطيس الدائمي يبقى دائماً محتفظاً بمغناطيسيته .
2- تعتمد قوة المغناطيس الكهربائي على عدة أمور منها شدة التيار المار وعدد لفات الملف أي نستطيع التحكم في مقدار قوته بينما المغناطيس الدائمي تكون قوته ثابتة .
3- يستخدم المغناطيس الكهربائي في العديد من الأجهزة الكهربائية مثل(الجرس والهاتف)بينما لانستطيع إستخدام المغناطيس الدائمي في مثل هذه الأجهزة .

س/ تزداد قوة المجال المغناطيسي لملف ينساب فيه تيار كهربائي مستمر عند وضع قطعة حديد في جوفه ،علل ذلك ؟
وذلك لزيادة كثافة الفيض المغناطيسي خلال قطعة الحديد .

س/ ما مبدأ عمل كل من :
1. المحرك الكهربائي ؟ ج/ يعمل على مبدأ القوة المغناطيسية المؤثرة عمودياً في سلك موصل ينساب فيه تيار كهربائي وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم .
2. المولد الكهربائي ؟ ج/ يعمل على مبدأ الحث الكهرومغناطيسي في توليد قوة دافعة كهربائية محتثة في ملف حول قلب من الحديدالمطاوع عند دورانه في مجال مغناطيسي منتظم .

س/ ما الفرق بين مولد التيار المتناوب ومولد التيار المستمر من حيث :
1-الأجزاء التي يتألف منها . 2- التيار الخارج من كل منهما ؟

أجزاء المولد التيار المتناوب	أجزاء المولد التيار المستمر
1- مغناطيس دائم أو مغناطيس كهربائي بشكل حرف(U) .	1. كذلك .
2- حلقتين معدنيتين معزولتين عن بعضهما .	2. نصفي حلقة(المبادل) .
3- فرشاتين من الكاربون(الفحمات) .	3. كذلك .
4- ملف سلكه من نحاس معزول ذو قلب من الحديد المطاوع(النواة) .	4. كذلك .

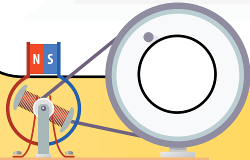
التيار الخارج من مولد التيار المتناوب	التيار الخارج من مولد التيار المستمر
1- جيبي الموجة .	1- نبضي الموجة .
2- متغير الإتجاه .	2- بإتجاه واحد .
3- متغير المقدار .	3- كذلك .
4- معدله يساوي صفر .	4- له معدل معين .

س/ كيف يمكنك تحديد اتجاه المجال المغناطيسي في سلك مستقيم ؟
باستخدام قاعدة الكف اليمنى فإن الابهام يشير الى اتجاه التيار والاصابع تشير الى اتجاه المجال .

س/ ما هو شكل المجال المغناطيسي عند مرور التيار في سلك مستقيم ؟
يكون بشكل دوائر متحدة المركز ، مركزها السلك المستقيم .

س/ مِمَ يتألف المغناطيس الكهربائي ؟
1- قلب من حديد المطاوع 2- سلك موصل معزول . 3- مصدر للتيار 4- مفتاح كهربائي

س/ علامَ يعتمد مقدار المجال المغناطيسي ؟
1- عدد اللفات . 2- نوع مادة القلب . 3- مقدار التيار الكهربائي .





أسئلة الفصل السادس

س1/ أختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- القوة الدافعة الكهربائية المحتثة (emf) تتولد من تغير : b- المجال المغناطيسي .
2- يزداد مقدار التيار المحتث المتولد في دائرة ملف سلكي اذا : b- تحرك المغناطيس بسرعة داخل الملف .
3- يمكن تحويل مولد التيار المتناوب الى مولد التيار المستمر وذلك برفع حلقتي الزلق منه وربط طرفي الملف بـ:- a- مبادل .
4- المولد الكهربائي يحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة : b- كهربائية .
5- يعمل المحرك الكهربائي على تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة : a- ميكانيكية .
6- أي العوامل التالية لا تزيد قوة المغناطيس الكهربائي لملف : a- ادخال ساق من النحاس داخل جوف الملف .
7- لف سلك موصل معزول حول مسمار من حديد مطاوع وربط طرفي السلك ببطارية فولطيتها مناسبة . أي من العبارات الآتية غير صحيحة لهذا الحالة : a- مسمار الحديد المطاوع يكون مغناطيسياً دائماً .
8- الشحنات الكهربائية المتحركة تولد (تنتج) : c- مجال الكهربائي ومجال مغناطيسي .

س2/ بماذا يتميز المغناطيس الكهربائي عن المغناطيس الدائمي ؟

ج/ يتميز المغناطيس الكهربائي بـ :
1- يستعمل في رفع قطع الفولاذ والسكراب من مكان الى آخر لأن مجاله يتلاشى بانقطاع التيار الكهربائي ، ولا يمكن استعمال المغناطيس الدائمي لهذا الغرض .
2- من الممكن عكس قطب المغناطيس الكهربائي بعكس ربط قطبي البطارية الكهربائية ، ولا يمكن ذلك للمغناطيس الدائمي.
3- يمكن تغير قوة المغناطيس بتغير مقدار التيار المناسب ، ولا يمكن ذلك في المغناطيس الدائمي .
4- يستخدم المغناطيس الكهربائي في آلات وأجهزة يعتمد عملها على التأثير المغناطيسي للتيار الكهربائي (تمغنط وقتي) مثل الجرس الكهربائي وأجهزة الكترونية .
5- يستعمله الجراحون لإزالة شظايا الحديد من الجسم ومن القطع الحديدة الصغيرة جداً في العين (لأنه مغناطيس قوي) .
6- يستعمل المغناطيس الكهربائي في المولدات والمحركات الكهربائية .

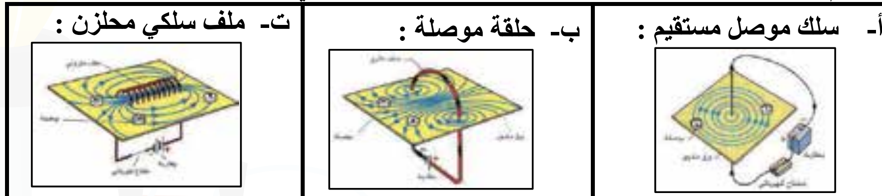
س3/ في الشكل المجاور تتحرك ساق مغناطيسية داخل جوف الملف :



a- مما سبب انسياب تيار كهربائي في جهاز الملي أميتر المربوط بين طرفي الملف .
ج/ بسبب حصول قطع في خطوط المجال المغناطيسي الذي يولد قوة دافعة كهربائية محتثة تولد تيار كهربائياً محتث .
b- ما مصدر الطاقة الكهربائية المتولدة في الدائرة ؟
ج/ مصدرها الطاقة الحركية الناتجة من حركة الساق المغناطيسي داخل جوف الملف .

س4/ أرسم شكلاً توضح فيه خطوط القوة المغناطيسية لمجال مغناطيسي ناتج من انسياب تيار كهربائي مستمر في :

أ- سلك موصل مستقيم . ب- حلقة موصلة . ت- ملف سلكي محلزن .

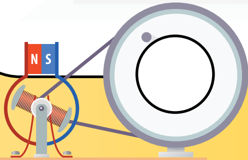


س5/ وضح (مع ذكر السبب) في أي من الحالتين الآتيتين يتأثر سلك موصل مستقيم ينساب فيه تيار كهربائي بقوة مغناطيسية عند وضعه داخل مجال مغناطيسي منتظم .

a- اذا كان طول السلك عموداً على خطوط المجال المغناطيسي ؟
ج/ يتأثر عند وضعه داخل مجال مغناطيسي ، السبب لأنه يشوه المجال المغناطيسي .
b- اذا كان طول سلك موازياً لخطوط المجال المغناطيسي ؟
ج/ لا يتأثر السلك بأي قوة مغناطيسية عندما ينساب تيار فيه ولا يتشوه المجال المغناطيسي ، السبب : لأن المجالين متعامدين ولا يؤثر أحدهما في الآخر .

س6/ علل/ يزداد المجال المغناطيسي لملف ينساب فيه تيار كهربائي مستمر عند وضع قطعة من الحديد في جوفه ؟

ج/ لأن الحديد مادة فيرومغناطيسية ينفذ من خلالها الخطوط المغناطيسية ، أي بمعنى آخر تزداد كثافة الفيض المغناطيسي داخل قطعة الحديد .




س7/ ما هي مكونات :

أ- المولد الكهربائي المتناوب (المستمر) ؟

1- ملف من سلك موصل معزول ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع .
2- نصف حلقتين معدنيتين معزولتين عن بعضهما يسمى المبادل .
3- فرشاتان من الكاربون(الفحمات) .
4- مغناطيس دائمي أو مغناطيس كهربائي بشكل حرف(U) .

ب- المحرك الكهربائي ؟

1- نواة المحرك : وهو عبارة عن ملف من سلك نحاسي معزول ذي قلب من الحديد المطاوع .
2- مغناطيس دائمي قوي يوضع الملف بين قطبيه .
3- المبادل : وهو عبارة عن نصفي حلقة معدنية معزولين كهربائياً عن بعضهما ويتصلان بطرفي سلك ملف النواة يدوران مع ملف النواة .
4- فرشاتان من الكاربون تلامسان نصفي الحلقة (المبادل) متصلتان بقطبي مصدر للتيار الكهربائي المستمر .

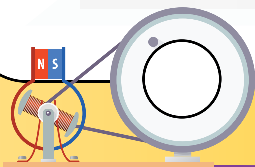
س8/ ما مبدأ عمل كل من :

أ- المحرك الكهربائي ؟

ج/ يعمل على مبدأ القوة المغناطيسية المؤثرة عمودياً في سلك موصل ينساب فيه تيار كهربائي وموضوع داخل مجال مغناطيسي منتظم ، أي تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية .

ب- المولد الكهربائي ؟

ج/ يعمل على مبدأ الحث الكهرومغناطيسية في توليد قوة دافعة كهربائية محتثة (emf) في ملف حول قلب من الحديد المطاوع عند دورانه في مجال مغناطيسي منتظم ، أي تحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية .







الأسئلة المتنوعة

س| ما المقصود بالمحولة الكهربائية ؟ وما هي أنواعها ؟
المحولة الكهربائية : هي جهاز يعمل على تغيير مقدار الفولطية المتناوبة إلى مقدارآخر(رفع أو خفض الفولطية)فيقل التيار أو يزداد . وهي على نوعين هما :
أ- المحولة الرافعة للفولطية : وهي التي يكون فيها عدد لفات الملف الثانوي أكبر من عدد ملفات الملف الأبتدائيلذا تكون الفولطية الخارجة من ملفها الثانوي أكبر من الفولطية الداخلة في ملفها الأبتدائي .
ب- المحولة الخافضة للفولطية : وهي التي يكون فيها عدد لفات الملف الثانوي أقل من عدد ملفات الملف الأبتدائي لذا تكون الفولطية الخارجة من ملفها الثانوي أقل من الفولطية الداخلة في ملفها الأبتدائي .

س| مم تتألف المحولة الكهربائية ؟
أ- ملف ابتدائي متصل بالمصدر الكهربائي .
ب- ملف ثانوي متصل بالجهاز الكهربائي .
ت- الملفان ملفوفان على شرائح من الحديد .

علل| عند نقل الطاقة الكهربائية إلى مسافات بعيدة خلال أسلاك توصيل طويلة فإنها تنقل بفولطية عالية وتيار واطئ ؟
وذلك لتقليل الخسائر التي تحصل بسبب المقاومة الكبيرة لهذه الأسلاك .

س| ما هو أساس عمل المحولة الكهربائية ؟
مبدأ الحث المتبادل بين ملفين متجاورين بينهما تواشج مغناطيسي تام يوفره القلب الحديدي المغلق .

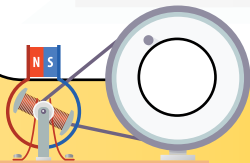
س| بماذا تختلف المحولة الرافعة عن المحولة الخافضة ؟

المحولة الرافعة	المحولة الخافضة
أ- تقوم برفع الفولطية وتخفض التيار .	أ- تقوم بخفض الفولطية ورفع التيار .
ب- عدد لفات الملف الثانوي أكبر من عدد ملفات الملف الأبتدائي .	ب- عدد لفات الملف الثانوي أقل من عدد ملفات الملف الأبتدائي .
ت- من أمثلتها المحولة المستعملة في جهاز التلفاز والمحولات المستعملة في محطات توليد الطاقة الكهربائية .	ت- من أمثلتها المحولة المستعملة في جهاز اللحام الكهربائي والمحولة المستعملة في جهاز الموبايل .

س| عند نقل الطاقة الى مسافات بعيدة تنقل بفولتية عالية وتيار واطئ ؟
لتقليل الخسائر الناتجة عن مقاومة الاسلاك .

س| وضح كيف تعمل المحولة الكهربائية على تغير مقدار الفولطية ؟
تعمل المحولة على تغيير مقدار الفولطية وذلك بالأعتماد على عدد لفات كل من الملفين الأبتدائي والثانوي فإذا أردنا رفع الفولطية نجعل عدد لفات الثانوي أكبر من الأبتدائي وإذا أردنا خفض الفولطية نجعل عدد لفات الثانوي أقل من الأبتدائي.

س| في أي المجالات تستعمل المحولة الكهربائية : 1- الرافعة 2- الخافضة ؟
أ- تستعمل في جهاز التلفاز والمحولات المستعملة في محطات توليد الطاقة الكهربائية .
ب- تستعمل في جهاز اللحام الكهربائي والمحولة المستعملة في جهاز الموبايل .





س/ لماذا تحتاج المحولة الكهربائية لإشتغالها إلى تيار متناوب ؟
لأن التيار المتناوب ينعكس إتجاهه دورياً فيولد تغيراً في الفيض المغناطيسي خلال الملفين وتنقل القدرة الكهربائية بين الملفين بسبب التغير الحاصل في الفيض المغناطيسي الذي ولده التيار المتناوب خلال قلب الحديد المغلق .

س/ لتجهيز القدرة الكهربائية من محطة توليدها إلى مصنع كبير يبعد عنها ببعد معين . ما نوع المحولة الكهربائية المستعملة:
1- في بداية خطوط نقل القدرة عند محطة الأرسال ؟ 2- في نهاية خطوط نقل القدرة قبل دخولها المصنع ؟
1- محولة رافع للفولطية وخافضة للتيار . 2- محولة خافضة للفولطية ورافعة للتيار .

س/ ما هي خسائر المحولة ؟ وكيف يمكن التقليل منها ؟
أ- الخسائر الناتجة عن أسلاك الملفين : لتقليل هذه الخسائر تصنع أسلاك الملفين من مادة ذات مقاومة صغيرة المقدار(من النحاس) .
ب- خسائر التيارات الدوامة : لتقليل هذه الخسائر يصنع قلب المحولة بشكل صفائح حديدية رقيقة ومعزولة بعضها عن بعض كهربائياً ومكبوسة كبساً شديداً .

س/ هل تعمل المحولة لو وضعت بطارية بين طرفي ملفها الأبتدائي وضح ذلك ؟
لا تعمل . لأن تيارالبطارية تيار مستمر ثابت المقدار والإتجاه فلا يولد تغيراً في المجال المغناطيسي ولا يولد تياراً محتثاً في الملف الثانوي .



أسئلة الفصل السابع

س1/ أختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- التيار المتناوب المناسب في الملف الثانوي لمحولة كهربائية هو تيار محتث يتولد بوساطة :
b- مجال مغناطيسي متغير خلال قلب الحديد .

2- النسبة بين فولتية الملف الثانوي وفولطية الملف الابتدائي في المحولة الكهربائية لا يتعمد على :
b- مقاومة أسلاك الملفين .

3- اذا كان عدد لفات الملف الابتدائي لمحولة مثالية $(800\ turns)$ والثانوي $(200\ turns)$ وكان التيار المناسب في الملف الثانوي $(40\ A)$ فأن التيار المناسب في الملف الابتدائي : a- $10A$ ، التوضيح :

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{I_1}{40} = \frac{200}{800}$$
$$I_1 = 40 \times \frac{1}{4} = 10\ Ampere$$

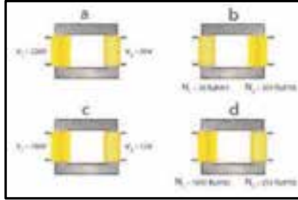
4- محولة كهربائية عدد لفات ملفها الثانوي $(300\ turns)$ وعدد لفات ملفها الابتدائي $(6000\ turns)$ فاذا كانت الفولطية المتناوبة المطبقة على ملفها الابتدائي $(240\ V)$ فأن الفولطية الخارجية من ملفها الثانوي تكون :
a- $12V$ ، التوضيح :

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow \frac{V_2}{240} = \frac{300}{6000}$$
$$V_2 = 240 \times \frac{1}{20} = 12\ V$$

5- محولة مثالية (خسارها مهملة) عدد لفات ملفها الثانوي $(1800\ turns)$ وعدد لفاته ملفها الابتدائي $(600\ turns)$ وكانت القدرة المتناوبة الداخلة في ملفها الابتدائي $(720\ W)$ بفولطية $(240\ V)$ فأن تيار ملفها الثانوي يساوي : a- $1A$ ، التوضيح :

$$P_1 = I_1 \times V_1 \Rightarrow 270 = I_1 \times 240 \Rightarrow I_1 = \frac{720}{240} = 3A$$
$$\frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2} \Rightarrow \frac{1800}{600} = \frac{3}{I_2} \Rightarrow 3 = \frac{3}{I_2} = I_2 = 1A$$

6- الشكل التالي يبين اربع انواع من المحولات الكهربائية وطبقاً للمعلومات المعطاة في أسفل كل شكل بين أياً منهما تكون محولة رافعة للفولطية :



b- لأن نسبة التحويل فيها أكبر من الواحد . التوضيح : $N_2 > N_1 \Rightarrow \frac{N_2}{N_1} = \frac{3000}{20} = 15$

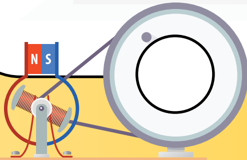
س2/ بماذا تختلف المحولة الرافعة عن المحولات الخافضة ؟

	المحولة الرافعة	المحولة الخافضة
العمل	ترفع الفولطية في الملف الثانوي وتخفض التيار فيه	تخفض الفولطية في الملف الثانوي وترفع التيار فيه .
الفولطية	يكون V_2 أكبر من V_1	يكون V_1 أكبر من V_2
التيار	يكون I_2 أصغر من I_1	يكون I_2 أكبر من I_1
عدد لفات الملف	يكون N_2 أكبر من N_1	يكون N_2 أصغر من N_2
نسبة التحويل	يكون $\frac{N_2}{N_1}$ أكبر من الواحد	يكون $\frac{N_2}{N_1}$ أصغر من الواحد

س3/ ما هو أساس عمل المحولة الكهربائية ؟
ج/ مبدأ الحث المتبادل بين ملفين متجاورين بينهما تواشج مغناطيسي تام يوفره القلب الحديدي المغلق .

س4/ وضح كيف تعمل المحولة الكهربائية على تغير مقدار الفولطية الخارجية ؟
ج/ بتغير عدد لفات الملف الثانوي ، التوضيح : $\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \Rightarrow V_2 = V_1 \times \frac{N_2}{N_1}$

س5/ في أي مجال تستعمل المحولة الكهربائية : 1- الرافعة . 2- الخافضة ؟
ج/ 1- الرافعة : تستعمل في جهاز التلفاز لتجهيز الفولطية اعلائية للقاذف الالكتروني للشاشة وتستعمل في محطات توليد الطاقة الكهربائية عند ارسالها للمدن .
2- الخافضة : في البيوت تستعمل في جهاز التسجيل والمذياع وشاحنة الموبايل وفي بعض الثلاجات الكهربائية الى المستهلك في المدن .





س6/ وضح الفائدة الاقتصادية من نقل القدرة الكهربائية الى مسافات بعيدة بفولطية عالية وتيار واطئ .

ج/ لتقليل الخسائر التي تحصل في أسلاك النقل لمسافات طويلة بسبب مقاومتها الكبيرة ، فيقل هبوط الجهد الكهربائي في مقاومة أسلاك النقل وتقل القدرة الضائعة بشكل حرارة عندما تنتقل القدرة الكهربائي بفولطية عالية وتيار واطئ .

س7/ لماذا تحتاج المحولة الكهربائية لاشتغالها الى تيار متناوب ؟

ج/ لأنها لا تعمل على التيار المستمر وذلك لعدم تولد تيار محتث في الملف الثانوي لعدم حدوث تغير في المجال المغناطيسي داخل القلب الحديدي .

س8/ هل تعمل المحولة الكهربائية لو وضعت بطارية بين طرفي ملفها الابتدائي ؟ وضح ذلك .

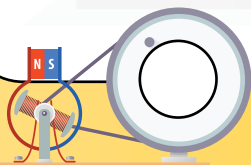
ج/ لا تعمل ، لأن تيار البطارية تيار مستمر ثابت المقدار والاتجاه فلا يولد تغيراً في المجال المغناطيسي ولا يولد تياراً محتثاً في الملف الثانوي .

س9/ لتجهيز القدرة الكهربائية من محطة توليدها إلى مصنع كبيرة يبعد عنها ببعد معين ، ما نوع المحولة الكهربائية المستعملة :

1- في بداية خطوط نقل القدرة عند محطة الإرسال ؟ ج/ تستعمل محولة رافعة .

2- في نهاية خطوط نقل القدرة قبل دخولها المصنع ؟ ج/ تستعمل محولة خافضة .









الأسئلة المتنوعة

س| عدد مصادر الطاقة الحالية في العالم ؟
أ- المصادر الأحفورية للطاقة. ب- المصادر المائية للطاقة . ت- المصادر النووية للطاقة .

س| عدد مصادر الطاقة الأحفورية ؟
أ- النفط . ب- الفحم . ت- الغاز الطبيعي .

س| عدد أهم أستعمالات الوقود الأحفوري ؟
أ- توليد الكهرباء : حيث تستعمل الحرارة الناتجة من حرق الوقود في تسخين الماء لأنتاج البخار في إدارة التوربينات الموصلة بمولدات الكهرباء .
ب- تشغيل وساط النقل المختلفة .
ت- يستعمل كوقود مباشر لأغراض الطهي والتسخين .

س| تفضل الطاقة المتجددة على انواع الطاقة غير المتجددة ؟ وضح ذلك .
أ- لانها طاقة لا تستنفذ .
ب- طاقة نظيفة (غير ملوثة) على عكس الوقود الأحفوري الذي ينبعث منه عند احتراق مواد هيدروكاربونية تؤثر في البيئة .
ت- يمكن ان تكون متاحة محلياً خلافاً للوقود الأحفوري .
ث- قلة تكاليف انتاجها .

س| عدد مصادر الطاقة المتجددة ؟
1- الطاقة الشمسية. 2- طاقة الرياح. 3- طاقة الوقود الحيوي. 4- طاقة المد والجزر .

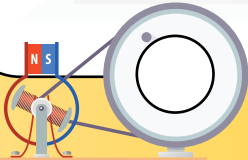
س| عدد إستعمالات الطاقة الشمسية ؟
أ- تقنية توليد الكهرباء .
ب- تقنية التطبيقات الحرارية وتقسم إلى : أ-تقنية تحلية المياه المالحة ب-تقنية تسخين المياه والتدفئة .

س| ما هو مبدأ عمل تكنلوجيا الخلايا الشمسية ؟
مبدأ عمل الخلية الشمسية يقوم على تحويل طاقة ضوء الشمس إلى طاقة كهربائية .

س| ما هي مكونات الخلية الشمسية ؟ وما نوع التيار المجهز لها ؟
تتكون من طبقة رقيقة من المواد شبه الموصلة مثل السيليكون مضافاً إليه بعض الشوائب بنسب معينة كالفسفور أو البورون للحصول على تركيبة معينة تحول الضوء إلى طاقة كهربائية . التيار المجهز (مستمر)

س| قارن بين الخلية الشمسية والبطارية الجافة
الخلية الشمسية : 1- تحول الطاقة الضوئية الى كهربائية . 2- غالية الثمن . 3- غير متوفرة دائماً .
البطارية الجافة : 1- تحول الطاقة الكيميائية الى كهربائية . 2- رخيصة . 3- متوفرة دائماً .

س| توضع طبقة من الزجاج على لوح الخلية الشمسية عند صناعتها ؟ ما الفائدة من ذلك ؟
وذلك لحماية الخلية الشمسية من التأثيرات الجوية .





س/ ما هي طرق ربط الخلايا الشمسية ؟ وما هي فائدة كل ربط ؟
أ- ربط التوالي : فائدته زيادة الفولطية الناتجة من المنظومة .
ب- ربط التوازي : فائدته زيادة التيار الناتج من المنظومة .

س/ على ماذا يعتمد إنتاج الطاقة الكهربائية في الخلايا الشمسية ؟
1- شدة الأشعاع الشمسي(تناسب طردي) . 2- المساحة السطحية للخلية الشمسية(تناسب طردي) .

س/ ما هو مبدأ عمل تكنلوجيا طاقة الرياح ؟
مبدأ عمل طاقة الرياح يعتمد على إستثمار قوة الرياح في تدوير المروحة الهوائية إذ تؤثر الرياح بقوة وتحرك ريش المراوح وتجعلها تدور وتتصل المروحة مع مولد كهربائي فتدور نواة المولد وتتولد نتيجة لذلك الطاقة الكهربائية .

س/ هناك طريقتان لتحلية المياه بالطاقة الشمسية ؟ عددها مع شرح واحدة منها ؟
أ- الطريقة غير المباشرة : تعتمد هذه الطريقة على توفير الطاقة الكهربائية لتشغيل وحدات التحلية باستعمال الخلايا الشمسية للحصول على طاقة حرارية او كهربائية او ميكانيكية .
ب- الطريقة المباشرة : يستعمل ضوء الشمس مباشرة لتسخين المياه غير النقية وتحويله الى بخار ثم تحويل البخار الى ماء نقي باستعمال المقطر الشمسي .

س/ ما المقصود بالوقود الحيوي ؟ وما هي أنواعه ؟
الوقود الحيوي : هو الطاقة المستثمرة من الكائنات الحية سواء النباتية أو الحيوانية منها . أنواعه هي :
أ- وقود الأيثانول السائل : وهو يستخرج من قصب السكر،البطاطا الحلوة ،الذرة ، التمر بعدها يتم معالجتها بعمليات وبنسب محددة للإستعمال في مجالات عدة ويستعمل هذا الوقود أيضاً في تشغيل السيارات .
ب- وقود الديزل الحيوي : وهو يستخرج من النباتات الحاوية على الزيوت مثل فول الصويا وزيت النخيل وعباد الشمس وغيرها بعد معالجتها كيميائياً .

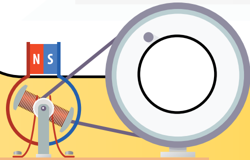
س/ وضح كيف يمكن الحصول على الوقود الحيوي الغازي(غاز الميثان) ؟
يمكن الحصول على الوقود الحيوي الغازي(غاز الميثان)من التحلل الكيميائي للمزروعات والفضلاتومخلفات الحيوانات وتحلل النفايات والمجاري ومخلفات الأغذية عن طريق الهضم اللاهوائي .

س/ وضح ماذا يحصل عند ازدياد عدد الخلايا الشمسية لو ربطت أولاً على التوالي وثانياً على التوازي ؟
التوالي : لزيادة الفولطية . التوازي : زيادة التيار .

س/ ما هو العاكس ؟
و جهاز يحول التيار المستمر الى تيار متناوب .

س/ ما هو السخان الشمسي ؟ وممَ يتكون ؟
هو عبارة عن منظومة متكاملة . تتكون من عدة اجزاء وتستثمر في تسخين المياه وتستعمل معادن غير قابلة للصدأ مطلية باللون الاسود لامتصاص اكبر من الإشعاع الشمسي مثل (الكوبلت) ، وهناك مرايا بشكل قطع مكافئ للحصول على حرارة التسخين .





أسئلة الفصل الثامن

س1/ أختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- من مصادر الطاقة غير المتجددة : c- طاقة الفحم الحجري .
2- أي من الأمثلة الآتية هو مصدر من مصادر الطاقة المتجددة : c- طاقة الخلايا الشمسية .
3- الخلية الشمسية تصنع من مادة : d- السليكون .
4- الخلية الشمسية تحول الطاقة : d- الضوئية الى طاقة كهربائية .
5- المولدات الطافية تستعمل في البحر لغرض توليد : b- طاقة المدر والجزر .
6- الوقود المستعمل في المفاعلات النووية هو : d- اليورانيوم .
7- الطاقة المتولدة من حركة او سقوط المياه تدعى : b- الطاقة المائية .
8- خلية شمسية كفاءة تحويلها (0.17) وبمساحة سطحية $0.01\ m^2$ وكانت شدة الاشعاع الشمسي الساقط عليها $(1400\ watt/m^2)$ فإن القدرة الناتجة تكون : c- $2.38\ watt$

التوضيح : $\eta = \frac{P_{out}}{E\times A}\times 100\% \Rightarrow 0.17 = \frac{P_{out}}{1400\times 0.01}\times 100\% \Rightarrow P_{out} = 2.38\ watt$

9- اذا كانت القدرة الخارجة لخلية شمسية $(4\ watt)$ والقدرة الداخلة $(33\ watt)$ فإن كفاءة تحويل الطاقة للخلية الشمسية تساوي : b- 12.5% ، التوضيح : $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}\times 100\% = \frac{4\ watt}{32\ watt}\times 100\% = 12.5\%$

س2/ اذا ازداد عدد الخلايا الشمسية المربوطة على التوالي مع بعضها . وضح كيف يتغير مقدار الفولطية الخراجة منها ؟

ج/ تزداد الفولطية عند ربط الخلايا الشمسية مع بعضها على التوالي .. $V_{tot} = V_1 + V_2 + V_3 + ..$

س3/ توضع طبقة من الزجاج على لوح الخلية الشمسية عند صناعتها ؟ ما الفائدة من ذلك .

ج/ لحماية الخلية الشمسية من التأثيرات الجوية .

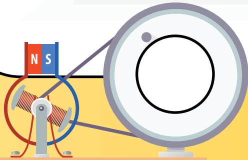
س4/ تفضل الطاقة المتجددة على انواع الطاقة غير المتجددة ؟ وضح ذلك .

ج/ أ- لنها طاقة لا تستنفذ . ب- يمكن ان تكون متاحة محلياً خلافاً للوقود الأحفوري . ت- قلة تكاليف انتاجها .
ب- طاقة نظيفة (غير ملوثة)على عكس الوقود الأحفوري الذي ينبعث منه عند احتراق مواد هيدروكاربونية تؤثر في البيئة.

س5/ اذكر مبدأ عمل كل من تكنولوجيا :

1- الخلايا الشمسية : ج/ تحويل طاقة ضوء الشمس الى طاقة كهربائية .
2- طاقة الرياح : ج/ استثمار قوة الرياح في تدوير الطاحونة الهوائية اذ تؤثر الرياح بقوة وتحرك ريشة المراوح وتجعلها تدور وتتصل الطاحونة مع مولد كهربائي فتدور نواة المولد وتتولد نتيجة لذلك الطاقة الكهربائية ، أي تحويل طاقة الرياح الى طاقة ميكانيكية ثم الى طاقة كهربائية .







الأسئلة المتنوعة

س/ عرف الغلاف الجوي ؟ ثم عدد الطبقات الرئيسية المكونة له ؟

الغلاف الجوي : هو كتلة غير متجانسة حيث يتكون من طبقات بعضها فوق بعض وتحدد هذه الطبقات حسب ما تحتويه كل طبقة من غازات اعتمادا على ضغطها ودرجة حرارتها .

طبقات الغلاف الجوي هي :

1- التروبوسفير : وهي أقرب الطبقات إلى سطح الأرض وتمتد إلى ارتفاع (14كم) تقريباً .
2- الستراتوسفير : وهي تقع فوق طبقة التروبوسفير وتمتد من ارتفاع (14كم)وحتى(50كم)وتمتاز بإحتوائها على طبقة الأوزون .
3- الميزوسفير : تقع في منتصف الغلاف الجوي وتمتدمن ارتفاع (50كم)وحتى ارتفاع (90كم) ومكوناتها الغازية(الهليوم والهيدروجين) .
4- الثرموسفير : وهو عبارة عن طبقة ساخنة تمتد من ارتفاع (90كم)وحتى ارتفاع (500كم) وتحتوي على الكترونات حرة وآيونات .
5- الإكسوسفير : وهي أعلى طبقة من طبقات الجو وتقع على إرتفاع يزيد على (500كم) عن سطح الأرض وتمثل الغلاف الجوي الخارجي .

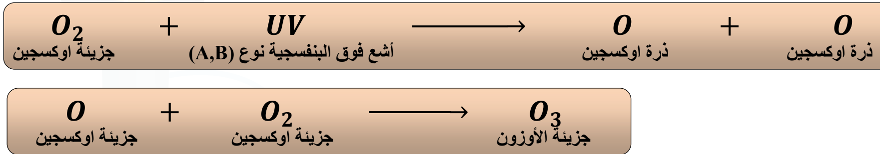
جو الأرض : هو غلاف الهواء المحيط بالكرة الأرضية إحاطة تامة ، وسمكه يعد صغيراً بالنسبة لقطر الأرض فيرى من الفضاء بلون ازرق .

س/ ما المقصود بالأحتباس الحراري ؟

الإحتباس الحراري : هو ظاهرة بقاء الحرارة في جو الإرض أكثر من المعدل الطبيعي وعدم تسربها إلى خارج الغلاف الجوي نتيجة إمتصاص غاز ثاني أوكسيد الكاربون المنبعث من المصانع والأنشطة البشرية المختلفة .

س/ ما هو الأوزون ؟ وأين يوجد ؟ وكيف يتكون ؟

الأوزون هو غاز مكون من ثلاث جزيئات أوكسجين(O_3) . ويوجد في طبقة الستراتوسفير . ويتكون عن طريق الأشعة فوق البنفسجية نوع (A,B) حيث تمتص الأشعة فوق البنفسجية من القادمة من الشمس من قبل جزيئة الأوكسجين (O_2) الموجودة في الجو وتفككها إلى ذرتي أوكسجين ($O + O$) وبعدها تندمج كل ذرة واحدة مع جزيئة الأوكسجين (O_2) مولدة جزيئة الأوزون (O_3) حسب المعادلة الآتية :



س/ ما المقصود بمصطلح ثقب الأوزون ؟

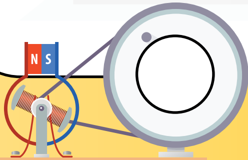
مصطلح ثقب الأوزون يدل على إنخفاض في تركيز الأوزون (أو إنخفاض نسبته) .

س/ ما فائدة طبقة الأيونوسفير بالنسبة للبشر ؟

تعمل هذه الطبقة على عكس موجات الراديو التي تبث من مركز معين إلى الأرض لتسمح بذلك وصول البث إلى مسافات بعيدة .

س/ مم تتكون منظومة الإتصالات الحديثة ؟ وما هو دور كل وحدة أساسية فيها ؟

أ- وحدة الارسال : وهي الوحدة المسؤولة عن تحويل الاشارة من مصدر المعلومات الى اشارة كهربائية .
ب- قناة الاتصال : وهي وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل .
ت- وحدة الاستقبال : وهي الوحدة المسؤولة عن استخلاص اشارة المعلومات الواردة من المرسل وتعيدها الى شكلها الاصلي .





س/ عدد أنواع قنوات الأتصال ؟ أ- قنوات الأتصال السلكية . ب- قنوات الأتصال اللاسلكية .

س/ مم تتكون قنوات الأتصال السلكية ؟ أ- زوج من الأسلاك الكهربائية. ب- القابولات المحورية. ت-الألياف البصرية .

س/ مم يتكون الليف البصري ؟

أ- اللب : عبارة عن زجاج او مادة لدنة شفافة للضوء رفيع ينتقل فيه الضوء .

ب- العاكس : مادة تحيط باللب الزجاجي تعمل على عكس الضوء الى مركز الليف البصري .

ت- الغطاء الواقي : غلاف يحيط بالليف البصري ليحميه من الأضرار والكسر والرطوبة .

س/ ما هي طرق إنتشار الموجات اللاسلكية في الجو ؟ أ- الموجات الأرضية . ب- الموجات السماوية .

س/ علامَ تعتمد الموجات الارضية ؟ 1- طبيعة الهوائي . 2- تردد الموجة الناقلة 3- قدرة جهاز الارسال

س/ ما هي الانماط التي تسلطها الموجات السماوية ؟

1- الموجات ذات التردد العالي ولها القابلية على الانعكاس من طبقة الاينوسفير .

2- الموجة المايكروية وهي موجات ترددها اعلى من موجات التردد العالي وهي تخترق طبقة الاينوسفير وتنفذ الى الفضاء الخارجي .

س/ ما هي المكونات الأساسية للهاتف النقال ؟

أ- دوائر الكترونية تحتوي على رقائق المعالج والذاكرة .

ب- هوائي . ت- شاشة عرض. ث- لوحة مفاتيح . ج- لاقطات صوتية. ح- السماعة . خ- البطارية .

س/ ما المقصود بالقمر الصناعي ؟ وما هي إستعمالاته ؟

القمر الصناعي : هو تابع يدور حول الأرض يحمل أجهزة ومعدات ألكترونية تستعمل في الإتصالات والأغراض العلمية.

إستعمالاته هي :

أ- أقمار صناعية للإتصالات : مخصصة للإتصالات الهاتفية والقنوات الفضائية التلفازية ونقل المعلومات

ب- أقمار صناعية علمية : منها مراقبة الطقس ،النشاط الشمسي ، وأقمار تحديد المواقع العالمية .

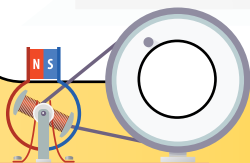
ت- أقمار صناعية للاغراض العسكرية : مسح وتصوير المواقع العسكرية لأغراض التجسس

س/ أذكر ميزات الطبقات الجوية الآتية :

أ- التربوسفير : 1- سمكها بين (1 – 14) km تقريباً . 2- تحتوي على(80%)من كثافة الغلاف الجوي .
3- تحدث فيها الظواهر المناخية والتغيرات الجوية .

ب- الستراتوسفير: 1- إرتفاعها من (14 – 50) km . 2- تحتوي على طبقة الأوزون .
3- تزداد درجة الحرارة مع زيادة الإرتفاع .

ت- الميزوسفير: 1- إرتفاعها من (50 – 90) km . 2- مكوناتها الغازية الهليوم والهيدروجين .
3- درجة الحرارة تقل مع الإرتفاع .



أسئلة الفصل التاسع

س1/ أختر العبارة الصحيحة لكل مما يأتي :

1- يتألف الغلاف الجوي من خليط من عدة غازات موجودة مع بعضها البعض بنسبة : b- ثابت .
2- تسمى طبقة الغلاف الجوري التي تحتوي طبقة الاوزون : b- الستراتوسفير.
3- أعلى طبقة من طبقات الغلاف الجوي هي : c- الاكسوسفير .
4- وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل تسمى قناة الاتصال ويمكن ان تكون : d- لا سلكية وسلكية .
5- تتألف القابلوات المحورية من : a- اسطوانتين معدنيتين تفصل بينهما مادة عازلة .
6- يتركب الليف البصري من : b- ثلاثة طبقات .
7- تستعمل الموجات السماوية للاتصالات : a- بعيد المدى .
8- الغاية من الأقمار الصناعية العلمية : b- مراقبة الطقس والأنواء الجوية .

س2/ صحح العبارات الآتية اذا كانت خاطئة دون تغير ما تحته خط :

1- يتألف الغلاف الجوي من خليط من غازات جميعها متغيرة النسب . ج/ (×) ، بنسب ثابتة مثل الهواء الجاف .
2- الغلاف الجوري للأرض هو كتلة متجانسة ومن طبقات بعضها فوق بعض .
ج/ (×) ، كتلة غير متجانسة ومن طبقات بعضها فوق بعض .
3- في طبقة التروبوسفير يزداد الضغط والكثافة ودرجة الحرارة مع زيادة الارتفاع عن سطح الأرض .
ج/ (×) ، يتناقص الضغط والكثافة ودرجة الحرارة مع زيادة الارتفاع عن سطح الارض .
4- تمتاز طبقة الستراتوسفير باحتوائها على الكترونات حرة وأيونات . ج/ (×) ، باحتوائها على طبقة الأوزون .
5- بتأثير الأشعة فوق البنفسجية من نوع (A , B) في الاوكسجين يتولد الاوزون . (√)
6- طبقة الستراتوسفير توجد في منتصف الغلاف الجوي . ج/ (×) ، توجد فوق طبقة التروبوسفير .
7- تمتاز طبقة الثرموسفير بقابليتها في عكس الموجات الراديوية .
ج/ (×) ، عكس الموجات الراديوية ذوات الترددات الأقل من $300\ kHz$
8- تتكون منظومة الاتصالات من ثلاث وحدات اساسية . (√)
9- يطلق احياناً على الموجبات الراديوية السطحية بالموجات السماوية. ج/ (×) ، بالموجات الأرضية .
10- ارتفاعات الاقمار الصناعية للاتصالات عالية جداً عن سطح الأرض . (√)

س3/ أذكر اربعة غازات مكونات الغلاف الجوي ؟

ج/ 1- الاوكسجين . 2- النتروجين . 3- ثنائي اوكسيد الكاربون . 4- الهيدروجين .

س4/ أذكر طبقات الغلاف الجوي ؟

ج/ 1- التروبوسفير. 2- ستراتوسفير. 3- ميزوسفير . 4- الثرموسفير. 5- الاكسوسفير .

س6/ ما هو الاوزون ؟ أين يوجد ؟ كيف يتكون ؟

ج/ الاوزون غاز يتكون من O_3 يوجد في طبقة الستراتوسفير ويتكون من تفاعل الأشعة البنفسجية (A , B) مع جزيئة الاوكسجين O_2 لتكوين جزيئة O_3 .

س7/ مما تتكون منظومات الاتصالات الحديثة ؟ وما وظيفة كل وحدة اساسية منها ؟

ج/ أ- وحدة الارسال : وهي الوحدة المسؤولة عن تحويل الاشارة من مصدر المعلومات الى اشارة كهربائية .
ب- قناة الاتصال : وهي وسيلة الربط بين المرسل والمستقبل .
ت- وحدة الاستقبال : وهي الوحدة المسؤولة عن استخلاص اشارة المعلومات الواردة من المرسل وتعيدها الى شكلها الاصلي .

س8/ اذكر انواع قنوات الاتصال السلكية ؟

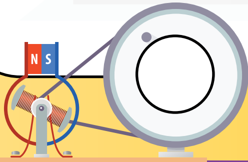
ج/ 1- زوج من الاسلاك الكهربائية . 2- القابلوات المحورية . 3- الالياف البصرية .

س9/ ما المكونات الرئيسية للهاتف النقال ؟

1- دوائر الكترونية تحتوي على رقائق المعالج والذاكرة .
2- هوائي . 3- شاشة عرض. 4- لوحة مفاتيح. 5- لاقطات صوتية. 6- السماعة. 7- البطارية.

س10/ اذكر ثلاثة استعمالات للأقمار الصناعية ؟

ج/ 1- أقمار صناعية للاتصالات : مخصصة للاتصالات الهاتفية الفضائية التلفازية ونقل المعلومات .
2- اقمار صناعية علمية : منها مراقبة الطقس – النشاط الشمسي – اقمار منظومة تحديد المواقع العالمية (GPS).
3- اقمار صناعية للأغراض العسكرية : مسح وتصوير المواقع العسكرية لأغراض التجسس .





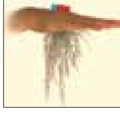
التجارب

س/ أشرح تجربة مشاهدة خطوط المجال المغناطيسي لساق مغناطيسية مستقيمة باستعمال برادة الحديد ؟ (تمهيدي/2011)



1- نأخذ لوح من الزجاج ونضعه على ساق مغناطيسية وبمستوى أفقي .
2- ننثر برادة حديد على اللوح الزجاجي وننقر اللوح بلطف .
3- نلاحظ بإن برادة الحديد تترتب بشكل خطوط وهذه الخطوط تمثل خطوط المجال المغناطيسي حول الساق المغناطيسية .

س/ أشرح تجربة تثبت من خلالها بأن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ من خلال جسم الأنسان ؟



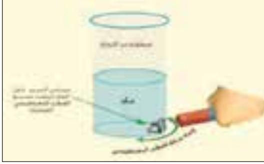
1- نضع الساق المغناطيسية على كف يدنا .
2- نضع راحة يدنا على مجموعة من مثبات الورق(دنابيس).
3- نرفع كف يدنا إلى الأعلى نلاحظ إن مجموعة كبيرة من مثبتات الورق قد إنجذبت إلى راحة كف يدنا دلالة على إن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ خلال جسم الأنسان .

س/ أشرح تجربة تثبت من خلالها بأن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ من خلال الورق ؟



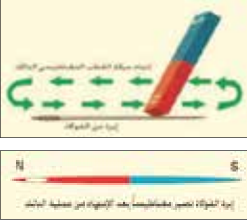
1- نأخذ ساق مغناطيسية ونمسكها بوضع شاقولي باليد .
2- نضع ورقة مقوى فوق الساق المغناطيسية ونضع فوقها بعض مسامير الحديد .
3- نمسك ورقة المقوى باليد الأخرى ونقوم بتحريك الساق المغناطيسية تحت الورقة بمسار دائري أو مستقيم نلاحظ إن مجموعة المساميرتتحرك بالاتجاه الذي تتحرك به الساق المغناطيسية دلالة على إن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ خلالالورق .

س/ أشرح تجربة تثبت من خلالها بأن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ من خلال الماء ؟



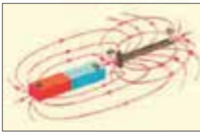
1- نأخذ اسطوانة زجاجية ونضع بداخلها مجموعة من مسامير الحديد ونضع فوق المسامير ماء.
2- نقرب ساق مغناطيسية من جدار الأسطوانة نلاحظ إن المسامير تنجذب نحو المغناطيس القريبمنها
3- نحرك الساق المغناطيسية حول الأسطوانة نجد إن المسامير تتحرك متبعة المسار نفسه لحركة الساق المغناطيسية . دلالة على إن المجال المغناطيسي يمكنه النفاذ خلال الماء .

س/ أشرح طريقة التمغنط بالدلك ؟



1- نأخذ إبرة من الفولاذ غير ممغنطة .
2- نأخذ ساق مغناطيسية وندلك بها الأبرة ونبدأ الدلك من أحد طرفيالأبرة إلى الطرف الآخر وبإتجاه واحد وبحركة بطيئة ولعدة مرات .
3- نلاحظ بعد فترة بإن ابرة الفولاذ قد أصبحت مغناطيس له قطبان شمالي وجنوبي .
4- نلاحظ بإن الطرف الذي أنتهى عنده الدلك تكون قطبيته مخالفة للقطب الدالك والطرف الذي بدأ عنده الدلك مشابه للقطب الدالك .

س/ أشرح طريقة التمغنط بالحث (التمغنط بالتقريب)؟



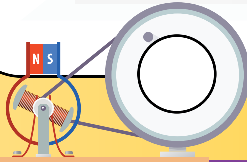
1- نأخذ مادة فيرومغناطيسية غير ممغنطة مثل مادة الحديد .
2- نضع المسمار داخل مجال مغناطيسي قوي أو بالقرب من مغناطيس قوي بدون حدوث تماس بين المسمار والمغناطيس .
3- نلاحظ بأن المسمار سيكتسب المغناطيسية بالحث(أي بالتأثير)ويتولد على طرفي المسمار قطبان مغناطيسيان أحدهما شمالي والآخر جنوبي .
4- نلاحظ بأن طرف المسمارالقريب من القطب المغناطيسي المؤثر يكون قطباً مخالفاً في النوع للقطب المغناطيسي المؤثر والطرف البعيد للمسمار يكون مشابهاً للقطب المغناطيسي المؤثر .

س/ وضح مع الرسم كيفية قياس مقاومة كهربائية صغيرة (مصباح) باستعمال الأميتر والفولطميتر ؟



1. نربط الأجهزة الكهربائية كما في الشكل المجاور ، مع مراعاةربط الأميتر على التوالي مع المقاومة المطلوب حساب مقدارهاوربط الفولطميترعلى التوازي بين طرفي المقاومة .
2. نغلق الدائرة الكهربائية ونسجل قرآءة كل من الأميتر والفولطميتر .
3. نقسم مقدار قرآءة الفولطميتر(فرق الجهد)على مقدار قرآءة الأميتر(التيار)نحصل على مقدارالمقاومة طبقاً لقانون أوم .

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{فرق الجهد}}{\text{التيار}} \qquad R(\Omega) = \frac{V(volt)}{I(ampere)}$$

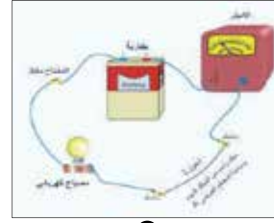


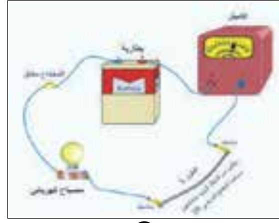
س/ أشرح تجربة توضح فيها العلاقة بين مقاومة الموصل وطوله ؟

1. نربط دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي على الأميتر والبطارية والمصباح والسلك والمفتاح الكهربائي . كما في الشكل التوضيحي أدناه .
2. نضع الماسكين بين طرفي السلك ونلاحظ توهج المصباح ونسجلقرآءة الأميتر .
3. نحرك الماسكين على السلك نحو بعضهما تدريجياً(لتصغير طول السلك المستعمل فيالدائرة).نلاحظ حصول إزدياد تدريجي في توهج المصباح وإزدياد تدريجي في قرآءة الأميتر في الوقت نفسه ،وتفسير ذلك هو أزدياد التيار المنساب في الدائرة بنقصان مقدارمقاومة الموصل نتيجة لنقصان طوله .
4. نستنتج من هذه التجربة بان مقاومة الموصل(R) تتناسب طردياً مع طوله(L) بثبوت العوامل الأخرى .



س/ أشرح تجربة توضح فيها العلاقة بين مقاومة الموصل ومساحة مقطعه العرضي ؟

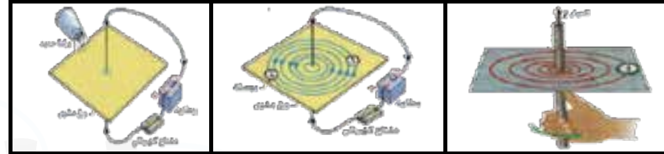

❶


❷

1. نربط دائرة كهربائية متوالية الربط تحتوي على الأميتر والبطارية والمصباح والمفتاح وسلك واحد من النيكل كروم (شكل ❶ للتوضيح) .
2. نضع الماسكين بين طرفي السلك ونلاحظ توهج المصباح ونسجل قرآءة الأميتر .
3. نأخذ سلكين متماثلين بالطول ومساحة المقطع العرضي(من النيكل كروم) ونربطهما ببعض لنحصل على سلك واحد غليظ مساحة مقطعه العرضي تساوي ضعف مساحة السلك الواحد (شكل❷ للتوضيح) .
4. نضع الماسكين بين طرفي السلكين(السلك الغليظ)، نلاحظ أزدياد توهج المصباح بمقدارأكبر من الحالة الأولى (السلك المنفرد) وأزدياد قرآءة الأميتر إلى ضعف قرآءته السابقة .
5. نستنتج من هذه التجربة بأن التيار الكهربائي المنساب في الدائرة يتضاعف بمضاعفة مساحة المقطع العرضي (تناسب طردي) .

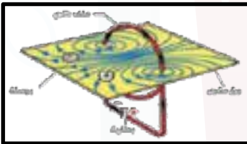
س/ أشرح تجربة لمشاهدة خطوط المجال المغناطيسي لتيار مستمر ينساب في سلك مستقيم ؟

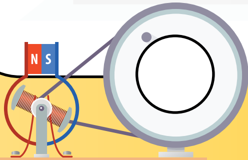
أ- نأخذ ورقة مقوى ونمرر في منتصفها سلك كهربائي ونوصل طرفي السلك إلى مصدرللتيارالكهربائي .
ب- ننثر برادة حديد حول السلك ثم نقوم بغلق الدائرة الكهربائية ونطرق على ورقة المقوى طرق خفيف.
ت- نلاحظ ترتب برادة الحديد بشكل دوائر متحدة المركز حول السلك .
ث- نطبق قاعدة الكف اليمنى لمعرفة إتجاه المجال المغناطيسي حيث إن إتجاه الأبهام يشير إلى إتجاه التيارالكهربائي وإتجاه لفة الأصابع يشير إلى إتجاه المجال المغناطيسي .



س/ أشرح تجربة لمشاهدة خطوط المجال المغناطيسي لتيار مستمر ينساب في حلقة دائرية ؟

أ- نأخذ ورقة مقوى ونمرر فيها سلك كهربائي على شكل حلقة دائرية ونوصل طرفي السلك إلى مصدر للتيار الكهربائي .
ب- ننثر برادة حديد حول الحلقة الدائرية ثم نقوم بغلق الدائرة الكهربائية ونطرق على ورقةالمقوى طرق خفيف .
ت- نلاحظ ترتب برادة الحديد بشكل دوائر متحدة المركز حول طرفي الحلقة الأيمن والأيسر.
ث- نطبق قاعدة الكف اليمنى لمعرفة إتجاه المجال المغناطيسي حيث إن إتجاه الأبهام يشير إلى إتجاه التيار الكهربائي وإتجاه لفة الأصابع يشير إلى إتجاه المجال المغناطيسي .
ج- نلاحظ بأن إتجاه خطوط المجال المغناطيسي حول الطرف الأيمن للحلقة مخالف لإتجاه المجال المغناطيسي حول الطرف الأيسر للحلقة وكما مبين بالشكل أدناه .

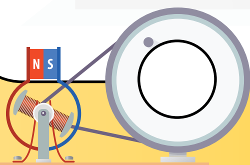




س| (فائدة أو أساس) عمل (آلة أو جهاز)

الآلة أو الجهاز	الفائدة منه
1. الكشاف الكهربائي	أ- تعيين نوع الشحنة ب - الكشف عن وجود الشحنة
2. المرذاذ	يستفاد منه في صبغ الكراسي والسيارات
3. البوصلة المغناطيسية	أ- تحديد إتجاه المجال المغناطيسي ب- تحديد الإتجاه في الملاحة البحرية
4. الخلية الجافة	أ- تستعمل في كشافات الضوء اليدوية ب- الآلات التصوير ت- لعب الأطفال
5. النضيدة	مصدر للطاقة الكهربائية في أي دائرة
6. الأميتر	قياس التيار الكهربائي
7. الأوميتر	قياس المقاومة مباشرة
8. ربط الخلايا على التوازي	للحصول على تيار كهربائي كبير بفرق جهد ثابت
9. الفاصم(الفيوز)	حماية الدائرة الكهربائية من التيارات العالية
10. ربط الخلايا على التوالي	للحصول على قوة دافعة كهربائية كبيرة بتيار ثابت
11. القابس ذو الفاصم	زيادة الأمان الكهربائي
12. الهاتف	وسيلة للتخاطب بين الأشخاص
13. اللاقطة في الهاتف	تحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية
14. السماعة في الهاتف	تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية
15. الجرس الكهربائي	جهاز لغرض التنبيه
16. المرحل الكهربائي	فتح وغلق الدائرة الكربائية ذاتياً ويستعمل في السيارات في تشغيل المحرك بواسطة تيار صغير عند إدارة مفتاح تشغيل السيارة .
17. المولد	تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية بوجود مجال مغناطيسي
18. المبادل في المولد	للحصول على تيار ثابت الشدة والإتجاه(تيار ثابت مستمر)
19. الفرشاتين في المولد	توصيل طرفي الملف في المولد إلى الدائرة الخارجية
20. الخلية الشمسية	تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية
21. المحولة الكهربائية	رفع أو خفض الفولطية حسب عدد لفات الملف الثانوي
22. المحرك الكهربائي	تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية
23. الكلفانومتر	قياس التيارات الكهربائية صغيرة المقدار جداً (μA)
24. الملي أميتر	قياس التيارات الكهربائية صغيرة المقدار (mA)
25. بطارية الوقود	أ-تشغيل الحاسوب ب-تسيير المركبات الحديثة
26. الأقمار الصناعية العلمية	أ- مراقبة الطقس ب- الأنواء الجوية ت- النشاط الشمسي ث- تحديد المواقع
27. الأقمار الصناعية العسكرية	تصوير المواقع العسكرية لأغراض التجسس
28. الحافظة المغناطيسية	أ- حماية الأجهزة من التأثيرات المغناطيسية الخارجية كالساعات ب- حفظ المغانط الدائمة من زوال مغناطيسيتها بمرور الوقت .

الآلة أو الجهاز	أساس أو مبدأ العمل
29. الكشاف الكهربائي	يعتمد عمله على مبدأ الشحنات الكهربائية المتشابهة تتنافر والمختلفة تتجاذب
30. المغناطيس الكهربائي	يعتمد على مبدأ إن سلكاً موصلاً يمر به تيار كهربائي يتولد حوله مجال مغناطيسي
31. البطاريات بأنواعها	تعتمد على مبدأ تحويل التفاعلات الكيميائية الموجودة في داخلها إلى طاقة كهربائية مخزونة
32. الفاصم	عندما يمر تيار كهربائي في سلك ذو مقاومة معينة تتولد فيه حرارة
33. المولد الكهربائي	يعمل على أساس ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي
34. المحولة الكهربائية	تعمل على أساس الحث المتبادل أي توليد مجال مغناطيسي متغير في الملف الأبتدائي يؤثر على الملف الثانوي فيولد(ق . د . ك) حسب الحث الكهرومغناطيسي
35. الخلية الشمسية	تعتمد على مبدأ تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية





(تم بعون الله)

تم إصدار المراجعة المركزة بالتعاون مع (دار الاعرجي – ملازم المرشد) .

سيتم نشر نماذج أسئلة هي بمثابة استعداد للامتحان الوزاري على قناة الأستاذ وقناة ابن الدورة (بالتليجرام).

وبعون الله القادم أفضل في إكمال سلسلة تبسيط مادة الفيزياء للمراحل الإعدادية (الرابع العلمي – الخامس العلمي – السادس العلمي)

الطريق نحو الـ100 يمر بـ الارتقاء والاكتفاء
بديل الكتاب هي المراجعة المركزة حيث هي منهج متكامل

هذهِ المراجعة شاملة للدورين (الأول والثاني)
وكذلك الامتحان التمهيدي لسنة 2020 (في حالة بقاء المنهج)

نعتذر عن الأخطاء المطبعية غير المقصودة .

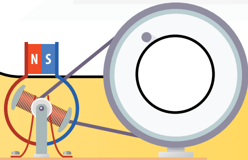
#شكر_خاص_للغالي_على_القلب

والله ولي التوفيق . . .





الأستاذ سعد الحسناوي





أسماء المكتبات في بغداد

الاسم	العنوان	الرقم
مكتبة الصباح	الاعظمية أبو حيدر	
مكتبة ريما	حي الجهاد بغداد	07901486119
مكتبة الاسكندرية	بغداد صليخ الجديد	07805460495
مكتبة عمار	الغزالية سوق النخلة	07805248242
المكتبة العربية	العامرية شارع العمل الشعبي	
مكتبة عمار	حي العامل قرب البيت الياباني	07817823636
مكتبة لايك همام	حي العامل	07714875122
مكتبة سرمد الاشقر	شارع الربيعي	07800010220
مكتبة عدنان	الحسينية	07712981225
مكتبة وصفي	بغداد الجديدة قرب جامع السامرائي	07716661530
مكتبة نور المصطفى	مدينة الصدر ، عادل	07901888091
مكتبة حسن المهندس	بغداد الجديدة	07706231625
مكتبة المهندسين (أحمد فوزي)	حي الجهاد ، حي الحسين مقابل السوق العصري	07709252120

مكتبة الأنيق	الحرية الأولى ، شارع مصور صلاح ، مجاور صوت الرعد للحاسبات	07736392510
مكتبة الجوهرة	المنصور ، مقابل مطعم الساعة ، قرب مجمع جنة الأسعار	07710515251
مكتبة الجوهرة (أمين)	البنوك ، نزلة الجسر الجديد	07705398481
مكتبة	الأسكان ، مجاور مستشفى الطفل ، قرب السيطرة	
مكتبة نور المعرفة	بغداد ، الحسينية ، قرب بوابة الحسينية	07714814203
مكتبة المثلث	الاعظمية ، شارع الضباط ، الحاج قيس أبو عبد الله	07507653345
مكتبة نافع	الدورة ، ميكانيك قرب الكنيسة	07710080741
مكتبة الربيع	الزعفرانية ، شارع البطل ، مجاور مطعم الربيع	
معهد الاوائل	الزعفرانية ، أستاذ احمد	07713290525
مكتبة امجد وعمر	بغداد	07818695644

معهد الأقمار	زيونة قرب دار الأزياء	
المستنصرية	قرب تقاطع باب المعظم شارع فلسطين	

ايفري دي	حي الخضراء مقابل اعدادية المتميزين	
كشكول	الحسينية شارع المكاتب	
اوراسية	السيدية مجمع 7 شقق	
الصباح (حيدر)	الأعظمية	
مكتبة مايا	راغبة خاتون	07901997185
مكتبة سوا	الشعب ، شارع الصحة	07713033927
النعيمي	الشعب حي سومر	07704509194
نزار	الصليخ ، قرب الجسر ، شارع التفاحة	07737864242
الفاضل	ام الكبر ، نهاية شارع الغزلان	07711015675
محمود	البنوك ، شارع الكنيسة	07716618823
الفهد	البلديات ، شارع الأمن العام	07712952397
الوركاء	حي العامل ، السوق الشعبي	07702628006
الوان	الدورة ، جمعية خير الله	07712393956
مكتبة الرتاج	الدورة ، شارع أبو طيارة ، مقابل ثانوية الدورة الاهلية للبنات	07804047014
الخزرجي	حي العدل ، شارع الأسواق المركزية	07902411520

الجوهرة (صلاح الشمري)	المنصور ، مقابل مطعم الساعة	07710515251
أحمد	الشعب ، شارع عدن قرب السيطرة	07702977066
كشكول	سبع أبكار ، سوق السمكة	07707188989
ضوء القمر	الدورة ، الجمعية	07714470035
سعودي	المشتل قرب كراج بعقوبة	07715777005 07733361889
المهند	حي العامل	
المولى	الشرطة الرابعة	07704777666
ميران القريشي	الدورة ، الطعمة	07701085261
أبو مهند	السيدية	
المكتبة العربية	العامرية	
النور أبو النور	الشعلة	
المنذري	الكاظمية	07709896033
العهد	مدينة الصدر	
أبو تبارك	بغداد الجديدة	
دار دور	بغداد شارع فلسطين – قرب المطعم الفلسطيني	

حيدر العامري	بغداد حي اور	
تدمر	بغداد البلديات الشارع العام	
مكتبة الأقصى	بغداد الدورة مقابل ثانوية نبخذ نصر	
اغادير	ساحة ميسلون الفلكة	07711124177
مكتبة كنوز	الاعظمية شارع سهام العبيدي	
مكتبة تبارك	الكاظمية المقدسة	
مكتبة الحاج استبرق	بغداد الاعظمية	
مكتبة أبو مريم	المنصور دور السود قرب سوق الأردن	
مكتبة أبو مصطفى	المنصور دور السود قرب أسواق المالكي نهاية الشارع المودي للسكة	
سيد رياض	جميلة	
مكتبة تفاحة	أبو غريب ، سامر	07801300200
مكتبة العربيه	بغداد العامرية شارع العمل الشعبي مقابل جامع الحسنين	
مكتبة الاماني	بغداد-الحرية-دور نواب الضباط-اسامه	07704560438
مكتبة المصطفى	الحرية الاولى-قرب العيادة الشعبية-	

أسماء المكتبات في المحافظات

الاسم	العنوان	الرقم
مكتبة بيروت	الموصل شارع النجفي ، قاسم أبو يحيى	07710417110
المكتبة العربية	الموصل المجموعة الثقافية الجامعة مقابل النفق ، أشرف	07703002424
مكتبة أوف آي	الموصل الجانب الايسر ، بلال غانم	07721295154 07508462776
مكتبة الفجر	الموصل ، حي القادسية الثانية ، سامر	07511798067
مكتبة الشباب	بيجي الشارع الرئيسي	
مكتبة معتز	الموصل	07701727822
مكتبة شمس	الموصل	07510332312
مكتبة عدنان الحاج بريهمي	الرميثة السماوة	07829550317
مكتبة الجامعة	الرميثة ، احمد	07830750424
مكتبة الغدير	البصرة علي حياوي	07804893001
مكتبة المربد	البصرة عشتار ساحة ام البروم المكتبات	07801093501
مكتبة الدعاء	البصرة ، حسين	07822267790

مكتبة الوجدان	بصرة ، احمد غني	07705696929
مكتبة الجذور		
مكتبة الطلبة	القرنة ، أبو عمار	07700342912
مكتبة نور الزهراء	القرنة ، سيد علي	07703277441
مكتبة الجامعة	البصرة ، أبو حيدر	
مكتبة سيد احمد زويد	الشطرة	07830831056
مكتبة الوطن	الشطرة ، سيد مهند	07830898766
مكتبة المستقبل	الشطرة ، سيد مظفر	07719827455
مكتبة علي نوري	الشطرة	07803364615
المكتبة العلمية	البصرة ، حسين	07800107469
مكتبة الساحل	البصرة	07733382313
مكتبة ثامر	المسيب	07731870070
قرطاسية المنتظر	المسيب ، أبو حيدر	07706324112
قرطاسية المدرسة	المسيب ، أبو سيف	07726022061
مكتبة ياسين	الصويرة	07807170745
مكتبة علوش	الصويرة	

مكتبة ديوان	تكريت الشارع الرئيسي ، سعد	07706630091
مكتبة الجواهري	الصويرة	07821800900
مكتبة عمار صبيح	تكريت شارع 40	07701996935
مكتبة فاروق	تكريت شارع ناحية العلم	0771831462
مكتبة قرطبة	تكريت ، الضلوعية ، بلد قرب مدرسة قرطبة الابتدائية ، عثمان بابان	07707930280
مكتبة الشروق	تكريت شارع 40	07702632812
مكتبة قرطبة	تكريت-الضلوعية-بلد قرب مدرسة قرطبة-عثمان	07707930280
مكتلة المهندس	تكريت-حي القادسية-فراس	07722215999
مكتبة الشروق	سامراء ، الشارع الرئيسي السوق	07702632812
مكتبة التقى	بلد	
مكتبة الحسن	بلد	
مكتبة الجوهرة	بلد ، رسول	
مكتبة علي وهاب	ناحية القاسم	0780159917
مكتبة الاحسان	ناحية القاسم	07809885012
مكتبة اثير	بعقوبة حي المعلمين	07711147502

مكتبة زين العابدين	بعقوبة الشارع العام ، عيسى	07706278861
مكتبة مالك	بعقوبة	
مكتبة المهيمن	ديالى-بلدروز-الشارع العام-مجاور ثانوية النبراس الاهليه	07816078206
مكتبة الهيثم	الكوت	
مكتبة البتول		07724414944 07726515564
مكتبة الحسن	الكوت	
مكتبة ابن الرشد	الكوت-المشرق	07719000244 07819000244
مكتبة امنة إسماعيل	العزيزية	07802883696
مكتبة علم الدين	العزيزية	07717648659
مكتبة رائد	العزيزية	
مكتبة المتنبي	الديوانية	07822161257
مكتبة رائد الجشعمي	الديوانية الشارع العام	07827274717
مكتبة مجيد شاكر الحلاوي	الديوانية	07801235091
مكتبة الصقور	الديوانية ، احسان	07801170249

مكتبة حيدر جبار	الديوانية	07808451516
مكتبة حسين الحلاوي	الديوانية	07801089423
مكتبة النهرين	الديوانية ، عامر	07801574901
مكتبة علي عبد الأمير	عفچ الديوانية	07815372239
مكتبة الاديب	الديوانية	07827275849
مكتبة خليل حمادة	الديوانية ، أبو نبيل	07724139170
مكتبة الخفاجي	طويريج الولاية	07706830112
مكتبة سيد مهند الاعرجي	النجف الاشرف	07502532830
مكتبة دعاء الخير	النجف الاشرف ، منذر البغدادي أبو تقى	07803420802
مكتبة النرجس	النجف الاشرف	07802674711
مكتبة النجف الاشرف	حمودي	
مكتبة صباح كميل	الحي واسط	07803059690
قرطاسية احمد شكر	الطوز ، احمد	07719636847
مكتبة أبو انس	الطوز ، أبو انس	07701971663
مكتبة فراس	السماوة شارع المحافظة ، أبو فراس	07802505436
مكتبة كنوز الفرات العربي	السماوة ، أستاذ علاء	07733981220

مكتبة الحرية	السماوة الخضر	07807592900
مكتبة سعد الحاج عزيز	السماوة	07804055805
مكتبة الساعة	الحلة ، أبو ياسر	07702685844
مكتبة المصطفى	الحلة ، الحمزة الغربي ، حسين سلمان ، مقابل مصرف الرافدين ، حسين	07807508631
مكتبة الحنين	السماوة ، حيدر	07733980149
مكتبة القلم العربي	السماوة ، شارع مصرف الرشيد	07811464551 07825673625
مكتبة البسملة	السماوة–حي المعلمين–السيد محمود عزيز الحمداني	
مكتبة أبو محمد	ناحية الحمزة الغربي	07724208685
مكتبة حازم عبد الكريم	الناصرية ، اسعد	07807418980
مكتبة الفجر	الناصرية–ناحية الفجر–كريم	07711585062
مكتبة صباح	جلولاء ، ديالى	07702436744
مكتبة المهيمن	ديالى ، بلدروز ، الشارع العام ، مجاور ثانوية نبراس الامل الاهلية للبنات	07816078206
مكتبة المجتبى	كربلاء المقدسة شارع الامام العباس	07817272371

مكتبة دار السلام	كربلاء المقدسة	07736090025
مكتبة القبس	كربلاء المقدسة ، احمد	07801004015
مكتبة الامامين	كربلاء المقدسة شارع العباس	07801008891
مكتبة زيد	كربلاء المقدسة	07801177303
مكتبة المهندس	كربلاء المقدسة ، مقابل الجامعة	07700809833
مكتبة الزوراء	كربلاء المقدسة ، عمار	07707771731
مكتبة أبو علي الاسدي	طويريج	07825096660
مكتبة حامد عبد علي	قلعة سكر	07711104668
مكتبة مازن	العمارة ، الأستاذ مهدي	07705505766
معرض الكتاب	العمارة ، سيد علي	07801554677 07709098997
مكتبة المهند	العمارة ، مهند	07705420889
مكتبة العمارة	مجمع القلم 1 قطاع 30 ، أبو نور	07712529427
مكتبة الملزمة	العمارة ، شارع بغداد	07707319377
المكتبة العلمية	ميسان–المجر الكبير – حي المعلمين	
مكتبة السماح	الناصرية ، محمد بكوري	07801057835

مكتبة احمد شهاب	الرفاعي ، احمد	07822876688
مكتبة دجلة	الرفاعي	07801790976
مكتبة سومر	الرفاعي	07723847457
مكتبة محمد الكراوي	الرفاعي	07816866616
مكتبة حليم	الحلة ، سيد نور	07831903648
مكتبة ذكريات	الحلة ، أبو محمد	07802604465
مكتبة السفير	الحلة ، أبو عادل	07802855118
مكتبة التاج	الحلة ، أبو علي	07802767474
مكتبة الدعاء	الحلة ، باب الحسين	07813289431
مكتبة الازدهار	الحلة ، أبو إيهاب	
مكتبة الفرات	الحلة ، زيد	07706085148
مكتبة فراس	الدجيل	
مكتبة ريسان	الدجيل	
مكتبة بغداد	الرمادي شارع السينما ، أبو بلال	07830000942
مكتبة الرمادي	الرمادي شارع المحافظة ، عبد السميع	07901169124
مكتبة وليد شاهر	الرمادي قرب الجامعة	
مكتبة الشروق	الرمادي الشارع الرئيسي ، أبو إبراهيم	07810217000

مكتبة دار المجد	الفلوجة ، جاسم	07725213215
مكتبة الرصافي	الفلوجة ، حي الشرطة ، شارع الاكارم قرب جامع التوفيق ، احمد	07818100788
مكتبة ام القرى	الفلوجة حي الشرطة مقابل طيبة مول–مصطفى	07830019999
مكتبة الفرات	كركوك ، محمد	07701334999
مكتبة الاخاء	كركوك ، عصمت	07701344400
مكتبة الاخوين	كركوك ، فكرت	07701301700
مكتبة المهند	كركوك ، مهند	07701272787
مكتبة الطالب	كركوك ، أبو ابراهيم	07701342514
مكتبة دار الفجر	كركوك يعرب	07701512306
مكتبة الاخوة	كركوك	07701340930
مكتبة البركة	الطوز –كركوك–	07703546895
قرطاسية الحاج علي	كركوك ، شارع المحاكم ، تحت بناية محاكم القديمة	07719049333